# MICROHOBBY SEMANAL

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR — AÑO II - N.º 46

**125 PTS.** — HOP EDITA HOBBY PRESS S.A.

Canarias 135 ptas.


## ESTALLA LA BOMBA SINCLAIR

## ¡POR FIN UN 128 K!

UTILIDADES

## MICRO-CALC

## UNA CALCULADORA EN TU SPECTRUM

## VIVE LA MARCHA DEL DEPORTE CON Daley Thompson's SUPER-TEST

**PROGRAMAS**

- EL COFRE MAGICO
- BOGGLE
- MORSILANDIA

**Director Editorial**
José I. Gómez-Centurión
**Director Ejecutivo**
Domingo Gómez
**Subdirector**
Gabriel Nieto
**Redactor Jefe**
Africa Pérez Tolosa
**Diseño**
Rosa María Capitel
**Redacción**
José María Díaz, Miguel Angel Hijosa, Fco. Javier Martín
**Secretaria Redacción**
Carmen Santamaría
**Colaboradores**
Jesús Alonso, Primitivo de Francisco, Rafael Prades, Miguel Sepúlveda, Sergio Martínez y J. M. Lazo
**Fotografía**
Javier Martínez, Carlos Candel
**Portada**
José María Ponce
**Dibujos**
J.R. Ballesteros, A. Perera, F.L. Frontán, Pejo, J.M. López Moreno, J. Igual, J.A. Calvo, Lóriga, Luisma, J. Olivares.

**Edita**
HOBBY PRESS, S.A.

**Presidente**
María Andrino
**Consejero Delegado**
José I. Gómez-Centurión

**Jefe de Publicidad**
Marisa Esteban
**Publicidad Barcelona**
José Galán Cortés, Tels.: 303 10 22 - 313 71 76.

**Secretaria de Dirección**
Marisa Cogorro

**Suscripciones**
M.ª Rosa González
M.ª del Mar Calzada

**Redacción, Administración y Publicidad**
La Granja, n.º 8
Polígono Industrial de Alcobendas
Tel.: 654 32 11
Telex: 49480 HOPR

**Dto. Circulación**
Carlos Peropadre

**Distribución**
Coedis, S.A. Valencia, 245 Barcelona

**Imprime**
Rotedic, S.A.
Carretera de Irún, Km. 12,450
Tel.: 734 15 00
**Fotocomposición**
Espacio y Punto, S.A.
Paseo de la Castellana, 268
**Fotomecánica**
Grof
Ezequiel Solana, 16
**Depósito Legal:**
M-36.598-1984

Representante para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, Cía. Americana de Ediciones, S.R.L. Sud América, 1.532. Tel.: 21 24 64. 1209 BUENOS AIRES (Argentina).





Solicitado control OJD


# MICROHOBBY ESTA SEMANA


**AÑO II. N.º 46. 1 al 7 de octubre de 1985**
**125 ptas. (Sobretasa Canarias 10 ptas.)**










**SUPERTEST**

**UN JUEGO CON MUCHA MARCHA**

**PAG. 12**

## PREMIADOS HOBBY-SUERTE

JUAN IGNACIO GOMEZ MORENO. Escurzen 2, 1.º (BILBAO).
*Un Spectrum 48 K (1.ª Cat.)*
JORGE MUÑOZ POTENCIANO. Cambados, 3, 1.º Iz. Alarcón (MADRID).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
M.ª CARMEN ECHEVARRIA ZUBIZARRETA. Hotel Tenerife Princips (TENERIFE).
*Un Spectrum 48 K (1.ª Cat.)*
HILARIO GIL ESCCOLANO. Los Manantiales, Torre, 2, 3.º B (GUADALAJARA).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
FERNADO ANTOLIN SANCHEZ. Madre de Dios, 4, 1.º (VALLADOLID).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
IOSE LUIS GOMEZ CIUDAD. Crta. Canillas, 76, (MADRID).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
JOSE MARTINEZ GALLARDO. Ancha, 310, 4.º, 5.º Tarrasa (BARCELONA).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
CARLOS GONZALEZ VELA. S. Ortensia, 27, 8.º B (MADRID).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
ANGEL CUESTA MARTIN PALANCO. S. Isidro, 29. Alcoy (ALICANTE).
*Un Joystick con su Interface (3.ª Cat.)*
CARMELO NAVON GARCIA. Calzada de Arión. (VALLADOLID).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
VICENTE MARTINEZ RODRIGUEÁ. Avda. Cataluña, 513. Badalona (BARCELONA).
*Joystick con su Interface (3.ª Cat.)*
CARLOS URIOSTE FONDO. P.º Urquijo, 11, 1.º D. Eibar (GUIPUZCOA).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
FCO. VILLALBA SANCHEZ. La Toma, 5, Bj C. Ronda (MALAGA).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
JOSE VICENTE FUERTES MARTINEZ. Corregidor Castilla, 2. Astorga (LEON).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
ANTONIO PEREZ SANZ. Sta. Emilia de Rodar, 1. (CORDOBA).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*
ALBERTO ANGEL GONZALO CASADO. Vélez, 7, 6.º C. Puertollano (CIUDAD REAL).
*Cinta de programas (5.ª Cat.)*

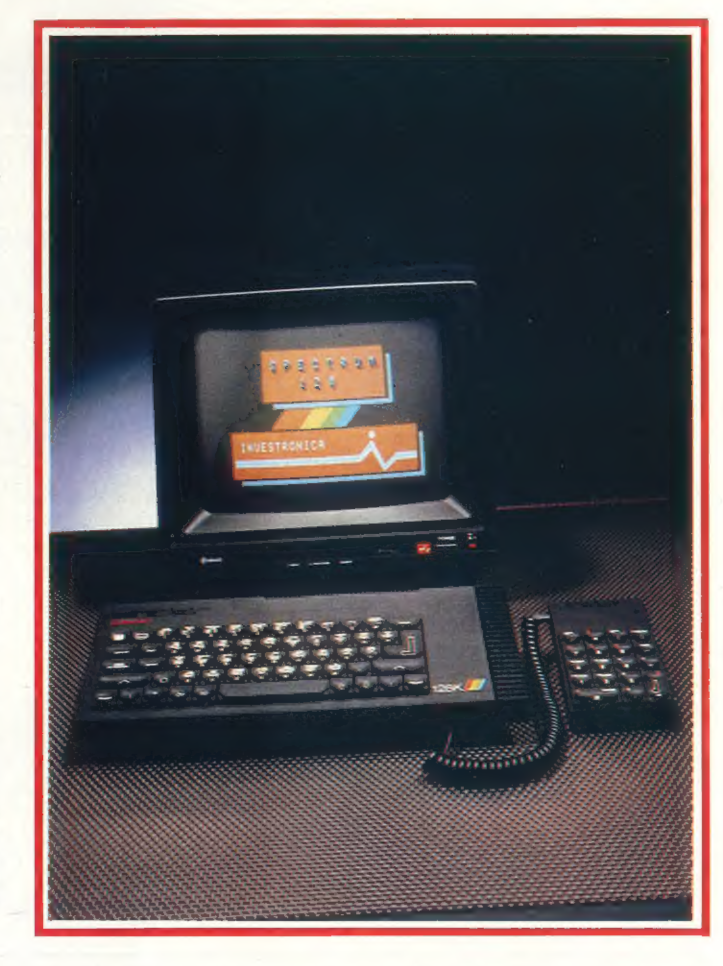
# SUPERSPECTRUM 128K
## UNA MAQUINA PARA EL FUTURO

Los rumores venían de algunos meses atrás, cuando se comentaba la posibilidad de que Sinclair estuviera fabricando un nuevo Spectrum de 128K.

Desde entonces hasta hoy todo el mundo ha hecho especulaciones sobre este nuevo aparato. Pues bien, ahora el 128K es una realidad, ha sido presentado como primicia mundial, el día 23 de septiembre en el Sonimag de Barcelona.

España es el primer país del mundo donde se va a comercializar el nuevo ordenador. Esto es así por varias razones, entre las que cabe destacar las necesidades de nuestro mercado que venía clamando últimamente por una máquina con unas prestaciones de memoria más amplias que las del Spectrum.

Charles Cotton y Bill Jeffrey estuvieron en Sonimag para presentar el nuevo Spectrum, así como los representantes de la compañía española Investrónica que, como ya habíamos anticipado, se ha encargado de desarrollar conjuntamente con Sinclair este nuevo aparato.




### DATOS TECNICOS

El aspecto exterior del Spectrum 128K, es prácticamente igual que el del Plus ya que lleva el mismo teclado que éste con algunas pequeñas modificaciones de las que cabe destacar el teclado numérico anexo que incorpora la nueva máquina.

Este se venderá conjuntamente con la unidad central y está pensado para ser utilizado con una doble función: como calculadora, cuando trabajemos con los programas de utilidades, y como editor de pantalla para poder movernos con mayor libertad por ella.

El Spectrum 128K, nace como una alternativa intermedia entre el QL y el Spectrum Plus y de lo que no caba duda es que por sus prestaciones será un estupendo ordenador de juegos, sin olvidar claro está, a aquéllos que utilicen el ordenador como un instrumento para la gestión a un nivel pequeño y que no quieran hacer un alto desembolso en otros equipos más caros. Otra diferencia con el Plus es que lleva incorporado un disipador de aluminio anodizado en el exterior para evitar el calentamiento.

### SE FABRICARA EN ESPAÑA

El ordenador se va a fabricar casi integramente en España, exceptuando la Ula y algún que otro integrado que serán importados. El montaje se llevará a cabo en la fábrica de Madrid de Investrónica.

Es la primera vez que Siclair presenta como primicia alguno de sus aparatos fuera de su país, y más aún si tenemos en cuenta que lo hará, aproximadamente, seis meses antes que en Inglaterra.

Investrónica, por su parte, será la encargada de la comercialización del Spectrum 128K en América Latina, ya que, no en vano ha trabajado en la adaptación de las rutinas del Firmware a la lengua castellana, traducción de manuales e incorporación de caracteres hispánicos.

### UN SONIDO MEJOR

El nuevo Spectrum incorpora 3 canales simultáneos de sonido, que generan 3 tipos de voces, por este motivo ha sido suprimido el altavoz interno que llevaba el Spectrum normal, ya que distorsionaría y sólo puede escucharse el sonido a través de un monitor o amplificador externo.

El Spectrum 128K viene acompañado de 2 manuales explicativos y 2 cintas de regalo que han sido programadas para demostración por la casa Ocean. Una de ellas es el conocido Match Day, en el cual se oyen de forma simultánea la música, los efectos sonoros del juego y el ambiente del público.




### 128K RAM

Cuando enchufamos el nuevo ordenador, éste funciona en modo 128K. Los comandos se introducen letra a letra, a diferencia de lo que ocurría con su anterior, a pesar de ello, existen algunos comandos, entre ellos el denominado «Spectrum», que cuando los pulsamos seguido de ENTER convierte a nuestra máquina en un Spectrum normal. Hay una serie de modificaciones en la ROM que, aunque no son muchas, pueden hacer que algún programa no pueda funcionar, pero los fabricantes nos aseguran que esto sólo ocurrirá en casos excepcionales y que la práctica totalidad de Software será compatible con la nueva máquina.

La ampliación de memoria es en realidad una especie de RAM paginada que actúa como si fuera un disco paginado (disco RAM) y que por tanto, no es accesible desde el Basic.

La ROM contiene un editor permanente, que permite una serie de opciones de gran utilidad para el usuario como, por ejemplo, el borrado de líneas, diversas aplicaciones de la función DELETE, renumerador y algunas otras que la convierten en ideal para el tratamiento de textos.

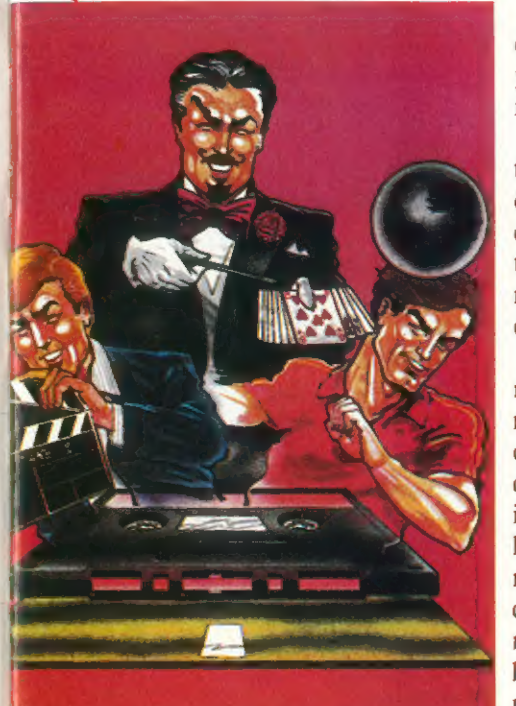
Incorpora también una salida RS232 y un Interface MIDI para aplicaciones musicales.

La comunicación con el exterior se hace a través de una salida RGB y otra para Vídeo Compuesto, así como la típica RF para televisor.

Su precio en el mercado estará entre las 50.000 y 60.000 ptas., y según se nos ha asegurado, estará disponible en el mercado desde primeros de este mismo mes.



## DE PELICULA



El sueño de muchos es ahora posible con Sreeplay, un programa con el que podemos convertirnos de la noche a la mañana en realizadores de TV.

Screeplay pone en nuestras manos todos los medios para que podamos, dando rienda suelta a nuestra imaginación, crear una auténtica producción televisiva utilizando todas las técnicas más sofisticadas de filmación y todo ello de una forma bastante simple.

Crearemos los personajes, les daremos animación, diseñaremos el escenario donde va a desarrollarse la acción, inventaremos el diálogo y le añadiremos efectos especiales sonoros e incluso, el tema musical que nosotros hayamos compuesto. Y al final, el montaje. Podemos coger nuestras escenas y ponerlas en el orden que más nos guste para posteriormente grabarlas en vídeo. Esto último nos va a permitir, uniendo trozos de grabación, crear un largometraje sin preocuparnos de problemas de memoria.

Después a sentarse y ver tranquilamente nuestra primera película.

El programa es de la compañía



Macmillan Software y esperamos que pronto esté disponible también en España, porque estamos seguros que va a ser un fenomenal sustitutivo de la cada vez más aburrida TV.

## MAS ESPINACAS PARA POPEYE

Según parece, ha llegado la hora de que los personajes más famosos del mundo infantil comiencen a desfilar por las pantallas de televisión, pero en esta ocasión, controlados por un ordenador.

Uno de los más conocidos, el viejo marinero Popeye, ha sido elegido por la compañía DK'Troniks para convertirse en el protagonista de su nuevo juego, un juego en el cual el eterno enemigo de «Brutu» se alimentará también de espinacas y guardará sus fuerzas para ofrecer nuevas conquistas a su amada Olivia.

También basado en una serie de dibujos animados saldrá en breve otro juego, Hagar el Terrible.

## HIGHWAY ENCOUNTER




Vortex, después de su «Cyclone», vuelve al ataque y lo hace con un nuevo programa que tiene que ver muy poco con otros juegos anteriores.

Highway Encounter es un superarcade en el que han sido cuidados todos los detalles para ofrecernos una idea brillante en un entorno no menos brillante.

Tenemos que dirigir a un pequeño robot seguido de una serie de hermanos metálicos con los que tiene que llegar al interior de una base enemiga. Allí le espera un enorme sistema defensivo que tiene que destruir. Para llegar al final el único camino posible a seguir es una carretera llena de enemigos que están seriamente empeñados en envitar que consigamos acercarnos.

El programa es el mejor de cuantos ha realizado la compañía y los gráficos tridimensionales son francamente buenos.

# MICROPANORAMA

## EL BOTON MAGICO

Así es como los señores de Technology Research Ltd. denominan al nuevo BETA-PLUS Disk Interface para Spectrum.
El Magic Button nos permite transferir de cassette al disco todos nuestros programas. Bien mirado, lo que hace en realidad es pasar a aquél lo que ya estaba en memoria, y, como es lógico, sirve también para transferir programas grabados en cualquier otro soporte.
El interface incluye además:
- Un auto check en Disk Drive.
- El auto Boot. Que nos permite nada más conectar el disco buscar el primer programa sin más instrucciones.
- Manejo de archivos de acceso aleatorio.
- Manejo de archivos secuenciales.
- Botón de Reset.



## UTILIDADES OCEAN

La casa de software Ocean según parece, también está interesada por las utilidades y está preparando el inminente lanzamiento de dos programas: el Spectrum Laser Basic y el Spectrum Laser Compiler, ambos encaminados a potenciar las posibilidades del ordenador a la hora de crear nuestros propios programas.

El primero de ellos es una extensión del Basic Sinclair e incorpora un total de 100 comandos nuevos. Estos están semicompilados y además, permiten la animación gráfica con bastante rapidez.

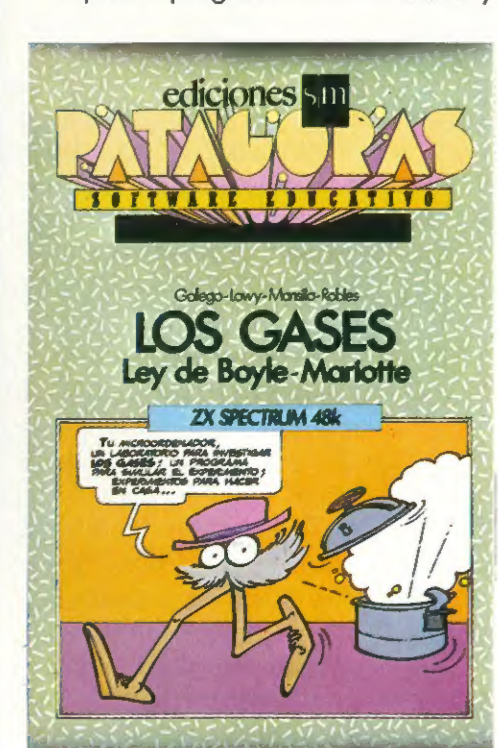
El paquete incluye un intérprete extendido, un diseñador de gráficos, una demostración del programa, una demostración del juego y dos series de sprites predefinidos. Cuenta también con un renumerador.

El Laser Compiler es un porgrama de inestimable ayuda para el usuario, que le permitirá ejecutar sus programas Basic a una velocidad mucho mayor y sin tantas limitaciones como las de algunos compiladores comercializados anteriormente.

## UN PROFESOR LLAMADO PATAGORAS

Ediciones SM acaba de lanzar al mercado su primer programa de software educativo, dentro de la colección que llevará el nombre de «Patágoras».

El primer programa es el de Gases y en él se explican la ley de Boyle-Mariote, algo, por otra parte, que puede ser muy normal. Sin embargo, lo realmente original es la forma de explicarlo. A través del programa un personaje que se llama Patágoras nos invita a investigar sobre los gases de una forma muy amena y sobre todo clara. Y esto último es muy de agradecer porque no suele ser una costumbre generalizada la de ofrecer unos manuales demasiado inteligentes.



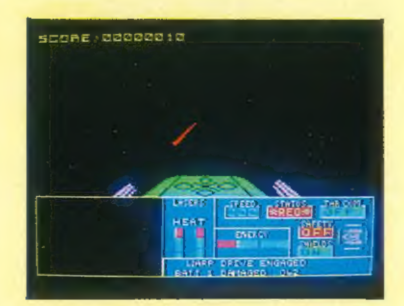

Además de este programa aparecerán muy pronto otros títulos:

Reflexión de la Luz.
Planos Inclinados.
Corriente Continua.
Gases. Leyes Gay-Lussac.

Se trata de una buena colección de programas para empezar el curso. Está especialmente recomendado para edades comprendidas entre 11 y 16 años.

## CODENAME II

Mat vuelve a surcar las galaxias en su nave como el Centurión II de la patrulla espacial cuya misión principal es la de defender a la humanidad de los Myons, y conquistar un lugar de vital importancia que se llama Karilliun Mines.



El juego es la segunda parte de aquel otro que hiciera furor entre los aficionados de los juegos de acción. Nos estamos refiriendo a Codename Mat, un programa que marcaba la frontera entre la antigua generación de arcade y la nueva.

Ahora llega Codename Mat II, una nueva producción basada en la anterior pero con diferencias substanciales. Nuestra nave es mucho más potente e incorpora mejoras que consiguen volver a despertar el interés por el tema galáctico, un interés que, dicho sea de paso, estábamos empezando a perder con algunas de las últimas producciones seudoespaciales y geométricas capaces de aburrir a cualquiera.




## EL ARTE DEL PINCEL

Un instrumento de vital importancia como herramienta de programación es por excelencia el diseñador de gráficos. Y mucho más aún si tenemos en cuenta la importancia de éste a la hora de confeccionar las pantallas, que al final van a ser las que determinen, en más del noventa por ciento de los casos, el éxito o el fracaso de un juego.

Artist es un nuevo programa que ha sido lanzado recientemente en Inglaterra y que pretende de algún modo superar a sus antecesores, con una concepción mucho más evolucionada a la hora de entender la forma del diseño.

Sin embargo, donde realmente ha cambiado es en el tratamiento por bloques, o para que nos entendamos todos, hay una serie de dibujos predefinidos con los cuales es posible llenar algunas zonas de pantalla.

Otro aspecto importante del programa es la posibilidad de almacenar figuras y posteriormente poder moverlas por la pantalla para ver, de este modo, el efecto que luego tendrán en el juego.

Artist, a diferencia de otros diseñadores de gráficos, utiliza dos cursores que nos permiten trazar círculos, cuadrados y rectángulos con sólo pulsar una tecla.



# EL COFRE MAGICO

F. Luis GOMER

**Spectrum 48 K**

**No se sabe con certeza qué poderes tiene el cofre, leyenda o no, lo cierto es que contiene una inmensa riqueza celosamente guardada.**

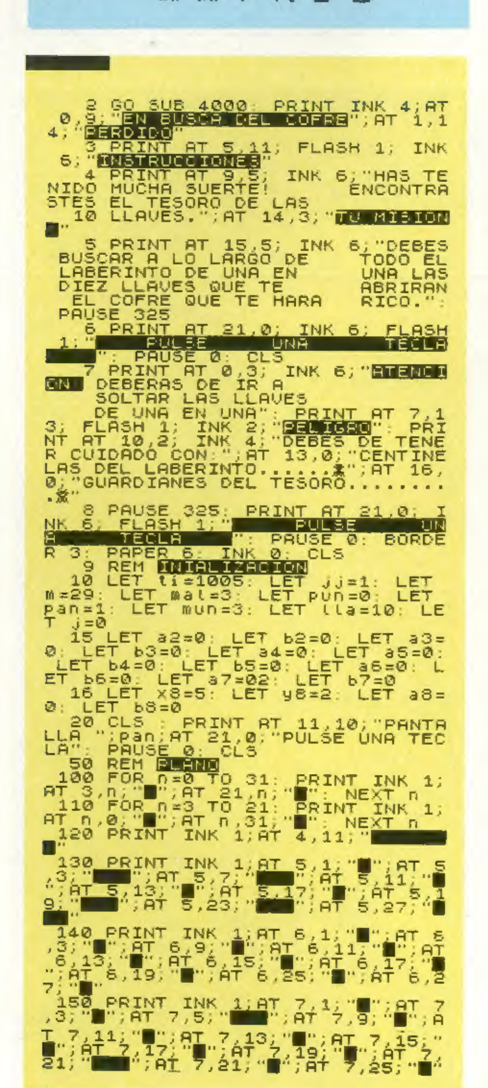
Escondidos en un intrincado laberinto y celosamente escoltado por los guardianes de Zerón, el tesoro del fallecido emperador ha sido desde su conocimiento, muy codiciado, y nosotros tampoco podemos resistir la tentación de hacernos con él.

Para ello, una vez introducidos en los complicados pasillos, hemos de buscar las siete llaves que encierran el preciado cofre, cada una escondida en lugar diferente, y esquivar a los terribles centinelas. Un empeño nada fácil, ya que, de ser descubiertos, la espada de la justicia, o de los propios guardianes, caerá sobre nosotros.

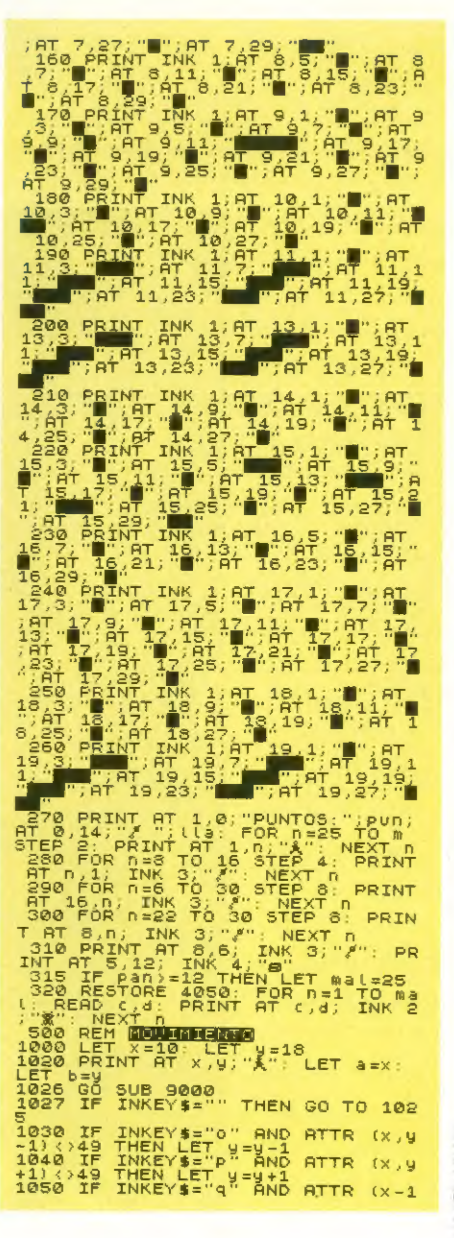
Un consejo: tener los ojos muy abiertos.

NOTAS GRAFICAS

A B C D E F



```
   2 GO SUB 4000: PRINT INK 4;AT
 0,9;"EN BUSCA DEL COFRE";AT 1,1
4;"PERDIDO"
   3 PRINT AT 5,11; FLASH 1; INK
 6;"INSTRUCCIONES"
   4 PRINT AT 9,5; INK 6;"HAS TE
NIDO MUCHA SUERTE!      ENCONTRA
STES EL TESORO DE LAS
  10 LLAVES.";AT 14,3;"TU MISION
█"
   5 PRINT AT 15,5; INK 6;"DEBES
 BUSCAR A LO LARGO DE    TODO EL
 LABERINTO DE UNA EN     UNA LAS
 DIEZ LLAVES QUE TE      ABRIRAN
  EL COFRE QUE TE HARA   RICO.":
 PAUSE 325
   6 PRINT AT 21,0; INK 6; FLASH
 1;"      PULSE      UNA      TECLA
     ": PAUSE 0: CLS
   7 PRINT AT 0,3; INK 6;"ATENCI
ON  DEBERAS DE IR A
    SOLTAR LAS LLAVES
    DE UNA EN UNA": PRINT AT 7,1
3; FLASH 1; INK 2;"PELIGRO": PRI
NT AT 10,2; INK 4;"DEBES DE TENE
R CUIDADO CON:";AT 13,0;"CENTINE
LAS DEL LABERINTO......A";AT 16,
0;"GUARDIANES DEL TESORO.......
.B"
   8 PAUSE 325: PRINT AT 21,0; I
NK 6; FLASH 1;"      PULSE      UN
A      TECLA      ": PAUSE 0: BORDE
R 3: PAPER 6: INK 0: CLS
   9 REM INIALIZACION
  10 LET ti=1005: LET jj=1: LET
m=29: LET mal=3: LET pun=0: LET
pan=1: LET mun=3: LET lla=10: LE
T j=0
  15 LET a2=0: LET b2=0: LET a3=
0: LET b3=0: LET a4=0: LET a5=0:
 LET b4=0: LET b5=0: LET a6=0: L
ET b6=0: LET a7=02: LET b7=0
  16 LET x8=5: LET y8=2: LET a8=
0: LET b8=0
  20 CLS : PRINT AT 11,10;"PANTA
LLA ";pan;AT 21,0;"PULSE UNA TEC
LA": PAUSE 0: CLS
  50 REM PLANO
 100 FOR n=0 TO 31: PRINT INK 1;
AT 3,n;"█";AT 21,n;"█": NEXT n
 110 FOR n=3 TO 21: PRINT INK 1;
AT n,0;"█";AT n,31;"█": NEXT n
 120 PRINT INK 1;AT 4,11;"██████
█"
 130 PRINT INK 1;AT 5,1;"█";AT 5
,3;"███";AT 5,7;"███";AT 5,11;"█
";AT 5,13;"█";AT 5,17;"█";AT 5,1
9;"███";AT 5,23;"███";AT 5,27;"█
██"
 140 PRINT INK 1;AT 6,1;"█";AT 6
,3;"█";AT 6,9;"█";AT 6,11;"█";AT
 6,13;"█";AT 6,15;"█";AT 6,17;"█
";AT 6,19;"█";AT 6,25;"█";AT 6,2
7;"█"
 150 PRINT INK 1;AT 7,1;"█";AT 7
,3;"█";AT 7,5;"███";AT 7,9;"█";A
T 7,11;"█";AT 7,13;"█";AT 7,15;"
█";AT 7,17;"█";AT 7,19;"█";AT 7,
21;"███";AT 7,21;"█";AT 7,25;"█"
```



```
;AT 7,27;"█";AT 7,29;"██"
 160 PRINT INK 1;AT 8,5;"█";AT 8
,7;"█";AT 8,11;"█";AT 8,15;"█";A
T 8,17;"█";AT 8,21;"█";AT 8,23;"
█";AT 8,29;"█"
 170 PRINT INK 1;AT 9,1;"█";AT 9
,3;"█";AT 9,5;"█";AT 9,7;"█";AT
9,9;"█";AT 9,11;"█████";AT 9,17;
"█";AT 9,19;"█";AT 9,21;"█";AT 9
,23;"█";AT 9,25;"█";AT 9,27;"█";
AT 9,29;"█"
 180 PRINT INK 1;AT 10,1;"█";AT
10,3;"█";AT 10,9;"█";AT 10,11;"█
██";AT 10,17;"█";AT 10,19;"█";AT
 10,25;"█";AT 10,27;"█"
 190 PRINT INK 1;AT 11,1;"█";AT
11,3;"███";AT 11,7;"███";AT 11,1
1;"███";AT 11,15;"███";AT 11,19;
"███";AT 11,23;"███";AT 11,27;"█
██"
 200 PRINT INK 1;AT 13,1;"█";AT
13,3;"███";AT 13,7;"███";AT 13,1
1;"███";AT 13,15;"███";AT 13,19;
"███";AT 13,23;"███";AT 13,27;"█
██"
 210 PRINT INK 1;AT 14,1;"█";AT
14,3;"█";AT 14,9;"█";AT 14,11;"█
";AT 14,17;"█";AT 14,19;"█";AT 1
4,25;"█";AT 14,27;"█"
 220 PRINT INK 1;AT 15,1;"█";AT
15,3;"█";AT 15,5;"███";AT 15,9;"
█";AT 15,11;"█";AT 15,13;"███";A
T 15,17;"█";AT 15,19;"█";AT 15,2
1;"███";AT 15,25;"█";AT 15,27;"█
";AT 15,29;"██"
 230 PRINT INK 1;AT 16,5;"█";AT
16,7;"█";AT 16,13;"█";AT 16,15;"
█";AT 16,21;"█";AT 16,23;"█";AT
16,29;"█"
 240 PRINT INK 1;AT 17,1;"█";AT
17,3;"█";AT 17,5;"█";AT 17,7;"█"
;AT 17,9;"█";AT 17,11;"█";AT 17,
13;"█";AT 17,15;"█";AT 17,17;"█"
;AT 17,19;"█";AT 17,21;"█";AT 17
,23;"█";AT 17,25;"█";AT 17,27;"█
";AT 17,29;"█"
 250 PRINT INK 1;AT 18,1;"█";AT
18,3;"█";AT 18,9;"█";AT 18,11;"█
";AT 18,17;"█";AT 18,19;"█";AT 1
8,25;"█";AT 18,27;"█"
 260 PRINT INK 1;AT 19,1;"█";AT
19,3;"███";AT 19,7;"███";AT 19,1
1;"███";AT 19,15;"███";AT 19,19;
"███";AT 19,23;"███";AT 19,27;"█
██"
 270 PRINT AT 1,0;"PUNTOS:";pun;
AT 0,14;"C ";lla: FOR n=25 TO m
STEP 2: PRINT AT 1,n;"D": NEXT n
 280 FOR n=8 TO 16 STEP 4: PRINT
 AT n,1; INK 3;"C": NEXT n
 290 FOR n=6 TO 30 STEP 8: PRINT
 AT 16,n; INK 3;"C": NEXT n
 300 FOR n=22 TO 30 STEP 8: PRIN
T AT 8,n; INK 3;"C": NEXT n
 310 PRINT AT 8,6; INK 3;"C": PR
INT AT 5,12; INK 4;"F"
 315 IF pan>=12 THEN LET mal=25
 320 RESTORE 4050: FOR n=1 TO ma
l: READ c,d: PRINT AT c,d; INK 2
;"B": NEXT n
 500 REM MOVIMIENTO
1000 LET x=10: LET y=18
1020 PRINT AT x,y;"D": LET a=x:
LET b=y
1026 GO SUB 9000
1027 IF INKEY$="" THEN GO TO 102
5
1030 IF INKEY$="o" AND ATTR (x,y
-1)<>49 THEN LET y=y-1
1040 IF INKEY$="p" AND ATTR (x,y
+1)<>49 THEN LET y=y+1
1050 IF INKEY$="q" AND ATTR (x-1
```



JAVIER IGUAL

```
,y)<>49 THEN LET x=x-1
1060 IF INKEY$="a" AND ATTR (x+1
,y)<>49 THEN LET x=x+1
1063 IF INKEY$="" THEN GO TO 106
5
1065 IF ATTR (x,y)=51 THEN GO SU
B 1095
1067 IF ATTR (x,y)=52 THEN GO TO
 2100
1070 IF ATTR (x,y)=50 THEN GO TO
 4500
1077 PRINT AT a,b;" "
1080 PRINT AT x,y;"D": LET a=x:
LET b=y: GO TO 1025
1085 REM COGER LLAVE
1095 IF j=1 THEN GO TO 1025
2000 PRINT AT x,y;"D";AT a,b;" "
;AT 1,21; FLASH 1;"C": LET lla=l
la-1: PRINT AT 0,17;" ";AT 0,16;
lla: LET pun=pun+100: PRINT AT
1,10;"  ";AT 1,7;pun: FOR n=1 TO
 10: FOR f=1 TO 23: BEEP .01,n:
BEEP .01,f: NEXT n: NEXT f: LET
j=1: RETURN
2050 REM SOLTAR LLAVE
2100 IF j=0 THEN GO TO 1025
2110 IF j=1 THEN LET pun=pun+50:
 PRINT AT 1,7;pun;AT 1,21;" ": F
OR n=1 TO 3: FOR f=3 TO 1 STEP -
1: BEEP .01,f: BEEP .01,n: NEXT
f: NEXT n: LET j=0: IF lla=0 AND
 j=0 THEN GO TO 2120
2115 GO TO 1025
2117 REM SOLTAR ULTIMA LLAVE
2120 PRINT AT 1,21;" "; INK 4;AT
 5,12;"E": LET pan=pan+1: LET ma
l=mal+2: LET lla=1: FOR f=3 TO 6
: FOR n=1 TO 5: FOR s=3 TO 5: BE
EP .025,n: BEEP .01,s: BEEP .03,
f: NEXT s: NEXT f: NEXT n: PAUSE
 50
2200 FOR n=ti TO 5 STEP -5: LET
pun=pun+50: LET ti=ti-5: PRINT A
T 1,7;pun;AT 2,19;"  ";AT 2,18;
ti: BEEP .0025,25: NEXT n: LET t
i=1005: LET jj=1: PAUSE 75: CLS
: PRINT AT 11,6;"EL TESORO ES SU
YO": PAUSE 100: CLS : GO TO 20
3000 REM PRESENTACION
4000 RESTORE 4010: FOR i=1 TO 6:
 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE USR
CHR$ (i+143)+n,a: NEXT n: NEXT i
4010 DATA 0,60,90,60,24,126,90,1
65,66,60,219,102,60,90,90,165,1,
14,10,14,16,32,80,32,16,40,16,12
0,52,56,198,131,0,63,33,62,126,2
50,138,252,0,0,0,127,195,253,133
,254
4015 BORDER 3: PAPER 6: CLS : FO
R x=0 TO 255 STEP 5: PLOT x,0: D
RAW 255-(2*x),175: NEXT x: FOR x
=0 TO 255: PLOT OVER 1;x,0: DRAW
 OVER 1;0,175: NEXT x: PAUSE 100
: BORDER 0: PAPER 0: CLS
4020 RETURN
4050 DATA 19,22,20,16,5,6,19,14,
4,20,13,22,13,6,13,30,19,6,11,22
,5,30,6,18,16,19,11,30,4,8,20,8,
4,4,8,3,19,30,8,19,11,6,16,11,16
```

```
,3,20,20,5,22
4100 REM MUERTE
4500 PRINT AT x,y; FLASH 1;" ":
PRINT AT a,b;" ": FOR n=1 TO 10:
 FOR f=1 TO 5: BEEP .01,n: BEEP
.01,f: NEXT n: NEXT f: LET pun=p
un: LET j=0: LET lla=10: LET m=m
-2: LET jj=1: LET ti=1005
4510 CLS : LET mun=mun-1
4520 IF mun<>0 THEN FOR n=6 TO 1
6: PRINT AT n,14;"███": NEXT n:
FOR n=11 TO 19: PRINT AT 9,n;"█"
;AT 10,n;"█";AT 11,n;"█": NEXT n
: PRINT AT 4,8;"DESCANSE EN PAZ"
;AT 21,0;"PULSE UNA TECLA": PAUS
E 0: CLS : GO TO 20
4530 IF mun=0 THEN CLS : PRINT A
T 11,3;"JUGAMOS OTRA (S/N)?"
4540 IF INKEY$="" THEN GO TO 454
0
4550 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 10
4560 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN CLS : PRINT AT 11,6; FLASH
 1;"TU TE LO PIERDES": PAUSE 300
: GO TO 9999
4570 IF INKEY$<>"n" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 4550
8000 REM MOVIMIENTO DEL MALO
9000 IF jj=1 THEN RESTORE 9500
9003 IF jj=1 THEN LET ti=ti-5: P
RINT AT 2,12;"TIME: ";AT 2,20;"
 ";AT 2,18;ti
9004 IF ti=0 THEN GO TO 4500
9005 PRINT AT a2,b2;" ";AT a3,b3
;" ";AT a4,b4;" ";AT a5,b5;" ";A
T a6,b6;" ";AT a7,b7;" "
9010 READ x2,y2: PRINT INK 2;AT
x2,y2;"A";AT x2+8,y2;"A";AT x2+8
,y2+16;"A";AT x2,y2+16;"A";AT x2
+2,y2+8;"A";AT x2+8,y2+8;"A"
9015 LET a2=x2: LET b2=y2: LET a
3=x2+8: LET b3=y2+16: LET a4=x2+
8: LET b4=y2: LET a5=x2: LET b5=
y2+16: LET a6=x2+2: LET b6=y2+8:
 LET a7=x2+8: LET b7=y2+8
9020 LET jj=0
9030 IF x2=10 AND y2=4 THEN LET
jj=1
9040 IF INKEY$="" THEN PAUSE 7
9050 IF ATTR (x,y)=ATTR (x2,y2)
THEN GO TO 4500
9100 LET z=INT (RND*4)
9110 IF z=0 OR z=2 OR z=4 THEN L
ET x8=x8+1: IF x8=21 THEN LET x8
=x8-1
9120 IF z=1 OR z=3 THEN LET x8=x
8-1: IF x8=3 THEN LET x8=x8+1
9130 PRINT AT a8,b8;" ";AT x8,y8
; INK 2;"A"
9140 LET a8=x8: LET b8=y8
9500 DATA 10,6,10,7,10,8,10,7,10
,6,10,5,10,4
9900 RETURN
```

# MORSELANDIA

Lorenzo DIAZ

**Spectrum 48 K**

**En el país de Morselandia no existe la palabra hablada. Sus habitantes emplean el morse para comunicarse por lo que no resulta extraño el pequeño artilugio del que ninguno de ellos se desprende.**

Nosotros, extranjeros en su tierra, vamos a evitar colgarnos el «morserógrafo» para utilizar nuestro Spectrum como sujeto y receptor de morse, con el que podremos hablar y transmitir palabras.

Para oir las frases que estén en el ordenador, tendremos que pulsar "£" y después ENTER.

Para oir las nuestras habrá que escribirlas y presionar ENTER. Una vez oídas, pulsar una tecla.

Pero lo más importante es no olvidar que las frases deben teclearse en minúsculas.

```
   2 BORDER 0: PAPER 0: INK 6: B
RIGHT 1: CLS : POKE 23692,255: L
ET K=0: LET H=0: LET J=0: LET L=
```

```
0: LET G=0
   3 CLS : PRINT AT 0,11; PAPER
3; INK 6; BRIGHT 1; FLASH 1;"MOR
```



```
SILANDIA";AT 1,5; FLASH 0;"© Lor
enzo Diaz"
   4 PRINT AT 4,0;"****Para oir
la frase que tienes    guardada,
 pulsa '£' y despu-    es, pulsa
 -ENTER-."
   5 PRINT AT 8,0;"****Para oir
las tuyas, escribe-    las y pre
siona-ENTER-. Cuan-    do las ha
yas oido, pulsa una    tecla."
   6 PRINT AT 13,0;"****LO  MAS
 IMPORTANTE:por fa-     vor, las
 frases escribelas      en "; PA
PER 3;"MINUSCULAS"; PAPER 0;"."
   7 PRINT AT 17,0;"****Para cam
biar la velocidad,      pulsa el
 signo '↑' y, despu-    es, puls
a -ENTER-."
   9 INPUT f$: CLS
  12 IF f$="£" THEN GO SUB 6000
  13 IF f$="" THEN GO TO 3
  14 IF f$="↑" THEN GO SUB 7000:
 GO TO 3
```

```
  20 FOR m=1 TO LEN f$
  22 PRINT f$(m);
  25 GO TO CODE f$(m)
  31 NEXT m: PAUSE 0: GO SUB 610
0: GO TO 3
  32 PAUSE 25-G: GO TO 31
  34 LET l$=".-..-.": PAUSE 15-K
: GO SUB 5000: GO TO 31
  46 LET l$="-..-": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
  48 LET l$="-----": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  49 LET l$=".----": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  50 LET l$="..---": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  51 LET l$="...--": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  52 LET l$="....-": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  53 LET l$=".....": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
```

```
  54 LET l$="-....": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  55 LET l$="--...": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  56 LET l$="---..": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  57 LET l$="----.": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  58 LET l$="---...": PAUSE 15-K
  GO SUB 5000: GO TO 31
  59 LET l$="-.-.-.": PAUSE 15-K
  GO SUB 5000: GO TO 31
  61 LET l$="-...-": PAUSE 15-K:
 GO SUB 5000: GO TO 31
  63 LET l$="..--..": PAUSE 15-K
  GO SUB 5000: GO TO 31
  97 LET l$=".-": PAUSE 15-K: GO
 SUB 5000: GO TO 31
  98 LET l$=".---": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
  99 LET l$="-.-.": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 100 LET l$="-..": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 101 LET l$=".": PAUSE 15-K: GO
SUB 5000: GO TO 31
 102 LET l$="..-.": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 103 LET l$="--.": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 104 LET l$="....": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 105 LET l$="..": PAUSE 15-K: GO
 SUB 5000: GO TO 31
 106 LET l$=".---": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 107 LET l$="-.-": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 108 LET l$=".-..": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 109 LET l$="--": PAUSE 15-K: GO
 SUB 5000: GO TO 31
 110 LET l$="-.": PAUSE 15-K: GO
 SUB 5000: GO TO 31
 111 LET l$="---": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 112 LET l$=".--.": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 113 LET l$="--.-": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 114 LET l$=".-.": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 115 LET l$="...": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 116 LET l$="-": PAUSE 15-K: GO
SUB 5000: GO TO 31
 117 LET l$="..-": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 118 LET l$="...-": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 119 LET l$=".--": PAUSE 15-K: G
O SUB 5000: GO TO 31
 120 LET l$="-..-": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 121 LET l$="-.--": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
 122 LET l$="--..": PAUSE 15-K:
GO SUB 5000: GO TO 31
5000 FOR n=1 TO LEN l$
5100 IF l$(n)="." THEN BEEP .1-J
,20
5200 IF l$(n)="-" THEN BEEP .3-L
,20
5250 PAUSE 5-H
5300 NEXT n: RETURN
6000 LET f$="este espacio esta r
eservado para una frase o una se
rie de datos que puedes imtroduc
ir tu, -rompiendo- el progama y
copiandolo en la linea 6000.": R
ETURN
6100 CLS
6110 LET x=0: LET y=0: LET z=1
6111 IF LEN f$=1 OR LEN f$=2 THE
N LET a=1
6112 IF LEN f$>=3 AND LEN f$<=8
THEN LET a=4
6113 IF LEN f$>=9 AND LEN f$<=26
 THEN LET a=13
6114 IF LEN f$>=27 AND LEN f$<=8
0 THEN LET a=40
6115 IF LEN f$>=81 AND LEN f$<=2
42 THEN LET a=121
6116 IF LEN f$>=243 AND LEN f$<=
728 THEN LET a=364
6117 IF LEN f$>=704 THEN PRINT A
T 11,0; PAPER 5; INK 2; BRIGHT 1
; FLASH 1;"SON DEMASIADAS LETRAS
 PARA BORRAR": BEEP .5,37: PAUSE
 50: CLS : RETURN
6129 DIM b$(a/LEN f$)
6130 LET f$=b$+f$
6140 FOR n=1 TO LEN f$
6150 LET f$=f$(2 TO )+CHR$ 32
6160 PRINT AT x,y; INK 6; PAPER
0; BRIGHT 1;f$(z TO LEN f$)
6165 BEEP .01,30: PAUSE 4
6166 PRINT AT 21,0;"       ESPACE
VUELVE A MENU"
6167 IF INKEY$=" " THEN RETURN
6170 NEXT n: RETURN
7000 CLS : PRINT AT 7,0;"**** Pu
edes elegir entre una ve-";AT 9,
0;"locidad lenta (A),una normal
(B)";AT 11,0;"o una rapida(C). E
lige la opcion";AT 13,0;"y pulsa
 -ENTER-."
7010 INPUT "Opcion ?  ";z$
7020 IF z$<>"a" AND z$<>"b" AND
z$<>"c" AND z$<>"A" AND z$<>"B"
AND z$<>"C" THEN GO TO 7010
7030 IF z$="a" OR z$="A" THEN LE
T K=0: LET H=0: LET J=0: LET L=0
: LET G=0: RETURN
7040 IF z$="c" OR z$="C" THEN LE
T K=7.5: LET H=2.5: LET J=.05: L
ET L=.15: LET G=12.5: RETURN
7050 IF z$="b" OR z$="B" THEN LE
T K=11.25: LET H=1.25: LET J=.02
5: LET L=.075: LET G=6.25: RETUR
N
```






## ADIVINALO

No se trata de algo insólito, desde luego, pero este programa que nos ha enviado Julio Ramírez nos ayudará a pasar un rato entretenido entre amigos. Consiste en pensar un número (del 1 al 20), sumarle 8 y al resultado restarle 5. A esto, sumarle 3 y ya tenemos, o debemos tener, el número pensado.

Si el resultado es un número menor que 10, es que algo ha fallado.

Inténtalo de nuevo.

```
  10 CLS : PRINT "Piensa un nume
ro del 1 al 20": PRINT "Pulsa un
a tecla": PAUSE 0
  20 CLS : PRINT "A ese numero s
umele 8": PRINT "Pulsa una tecla
": PAUSE 0
  30 CLS : PRINT "Al resultado r
estale 5": PRINT "Pulsa una tecl
a": PAUSE 0
  40 CLS : PRINT "Ahora sumale 3
": PRINT "Pulsa una tecla": PAUS
E 0
  50 CLS : INPUT "Cuanto da el r
esultado ? ";a
  55 IF a<5 THEN GO TO 100
  57 LET g=((a+4)-10)
  60 PAUSE 150: BEEP .3,5: PRINT
 "Ya lo tengo!!!": BEEP .5,3: PR
INT "El resultado es ";g: PRINT
"Pulsa una tecla": PAUSE 0: GO T
O 10
 100 PRINT "Si el numero es meno
r que 10 es que no has hecho bie
n los calculos": PAUSE 200: CLS
: GO TO 10
```

## PUNTOS Y ASTERISCOS

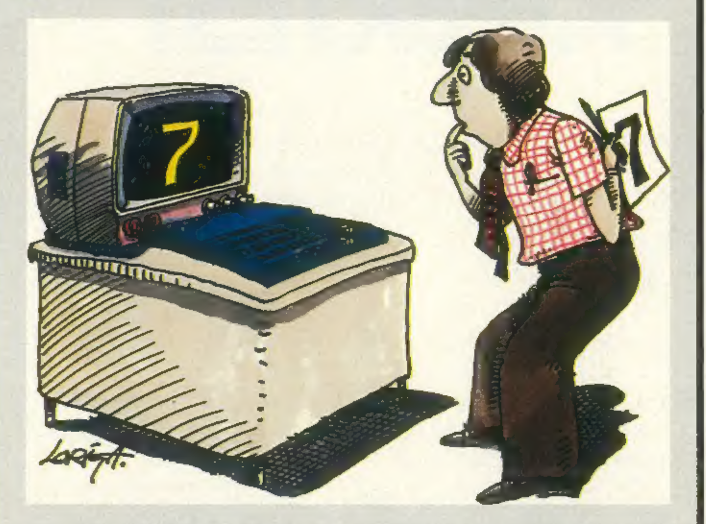
Rafael Remartínez es el autor de este truco con el que se puede editar números con asteriscos y puntos (semejante al COBOL con los campos de edición).

Según Rafael, ha asignado el número elegido a una variable de cadena para poder manejar mejor el número. Podría servir también para editar el resultado de una operación aritmética, convirtiendo previamente el número a variable de cadena.

```
  10 REM "EDITAR NUMEROS CON PUN
TOS Y ASTERISCOS"
  20 CLS : DIM B$(11): LET Y=12
  30 INPUT "DAR NUMERO, HASTA 9
CIFRAS= ";A$
  40 LET C=LEN (A$)
  50 IF C>9 THEN GO TO 30
  60 FOR X=1 TO 11
  70 LET B$(X)="*": NEXT X
  80 FOR X=C TO 1 STEP -1
  90 LET Y=Y-1
 100 IF Y=4 OR Y=8 THEN LET B$(Y
)=".": LET Y=Y-1
 110 LET B$(Y)=A$(X): NEXT X
 120 FOR X=1 TO 11
 130 PRINT B$(X);
 140 NEXT X
```

## CUESTION DE GUSTOS

A la hora de hacernos nuestros propios programas y, por consiguiente, diseñarnos nuestras propias pantallas, el gusto particular es algo fundamental. Por ello, Daniell Trell, nos ha mandado este truco con el que podremos situar un dato o introducirlo en el lugar de la pantalla que más nos plazca. Y para ello sólo tenemos que teclear el siguiente programa.



```
  10 INPUT "QUE PALABRA QUIERE C
ENTRAR ? ";A$: LET X=LEN A$
  20 INPUT "EN QUE LINEA ? ";L
  30 PRINT AT L,INT (15-X/2);A$
```

## CRONOMETRO

Convierte tu Spectrum en un auténtico cronómetro con la mayor facilidad. Sólo tienes que seguir las instrucciones que nos da Miguel Angel Cuesta y teclear el siguiente programa. La cosa será fácil, ya lo verás.

```
   5 REM ** Cronometro **
  10 LET a=0.0
  20 GO TO 40
  30 PAUSE 3.8
  40 PRINT AT 10,11;"";a
  50 LET a=a+0.1
  60 IF INKEY$="c" THEN FOR b=0
TO 50: BEEP .01,6: NEXT b: CLS :
 PRINT INK 2; FLASH 1;AT 11,8;"T
IEMPO en ";a-0.1: STOP
  70 GO TO 30
```

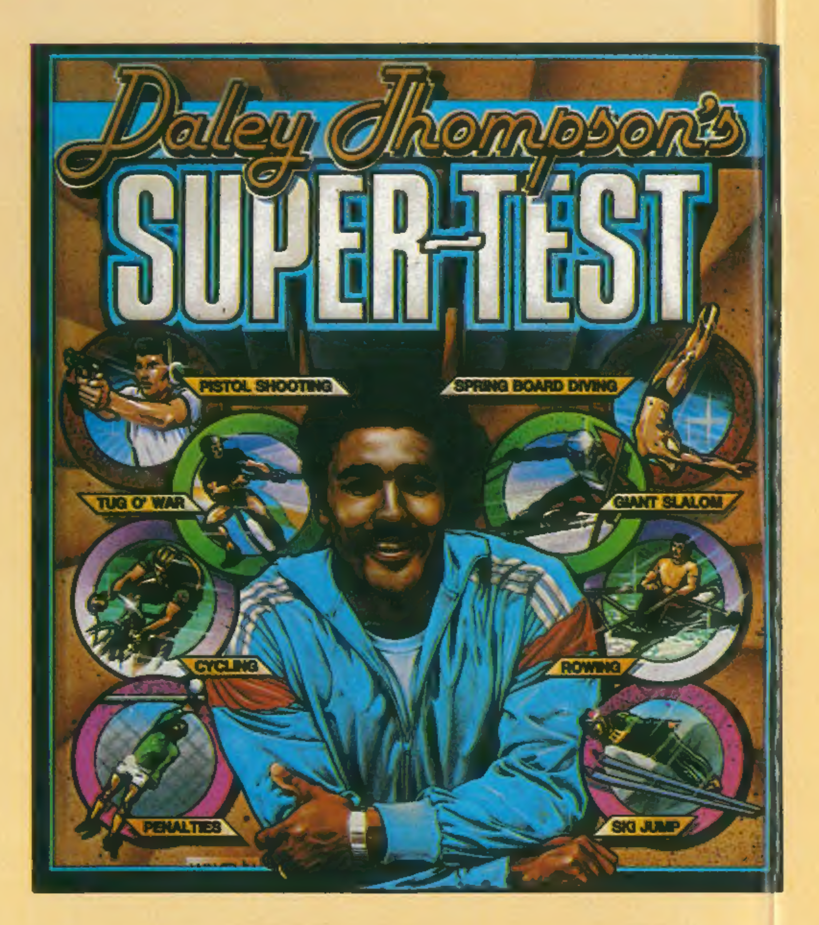
En este espacio también tienen cabida los trucos que nuestros lectores quieran proponer.
Para ello, no tienen más que enviarlos por correo a MICROHOBBY, C/ La Granja, 8. Polígono Industrial de Alcobendas (Madrid).

Un Juego con Mucha Marcha

# SUPERTEST

Ocean
ERBE
Deportivo

Preparados, listos... ¡ya! Comienza Supertest.
La primera prueba está dispuesta, nuestro representante, con un número 1 a la espalda, prepara su pistola para efectuar el disparo. Al fondo, los palos que sujetan las dianas. Hay un total de seis y cada una de ellas puede aparecer en cualquier momento, de ahí la importancia de la rapidez en una prueba totalmente el contrario no hemos superado el evento anterior, veremos cómo uno de los corredores primero cambia de color y luego desaparece, es la señal inequívoca de que a partir de ese momento disponemos de un intento menos.
La segunda prueba va de «bicis». Hay que hacer un recorrido en el menor tiempo posible, lo que ocurre es que en vez de pedalear con los pies tendremos que «dedear» (dedear: dícese del individuo que utiliza sus dedos para imprimir un ritmo frenético, como










de reflejos. En esta competición de tiro hay que tener muy presente que no existe la posibilidad de rectificación, nuestro disparo debe ser certero y el movimiento muy rápido. Si después de tres intentos hemos logrado superar los 2.400 puntos, tres atletas se deslizarán por la pantalla al ritmo de la música indicándonos que todo va correctamente, pero si por consecuencia del cual la velocidad aumenta y el deportista computerizado adquiere ritmo de marcha)
La tercera está pasada por agua. Se trata del salto de trampolín. Basado en la misma prueba del juego para MSX de Konami, el Hypersports 1, con la diferencia de que en Supertest se ha tenido en cuenta las limitaciones del Spectrum a nivel gráfico y la puntuación dependerá de lo lejos que llegue el saltador, mientras que en el otro recordemos que lo más bonito era precisamente el salto de trampolín, bastante alto, desde el cual nuestro hombre se lanzaba al aire haciendo piruetas hasta llegar al agua. En Supertest se encuentra casi al ras del agua.
Si todo ha ido bien, llegaremos al frío descenso del slalom, donde habrá que bajar a una endiablada velocidad mientras procuramos pasar siempre entre los palos que nos señalan el recorrido.
El segundo día, como así se denomina al conjunto de pruebas que se encuentran grabadas en la segunda cara, tendremos que volver a hacer alarde de nuestras facultades físicas para culminar con éxito una







jornada deportivamente gloriosa.
Comienza con una carrera en piragua muy del estilo de la de la bici del primer día, pero en esta ocasión con la presencia de un contrincante que corre por la calle que está a nuestro lado.
Cuando llegamos a los penaltis, la acción se desarrolla de forma biplana. Por un lado podemos ver la portería y el área desde un plano superior, mientras que por otro, aparece la primera desde un plano frontal. También hay que imprimir fuerza al lanzador de penaltis para que el tiro tenga sus resultados y por supuesto, elevar el balón en un ángulo adecuado.
La prueba de salto de ski es de las más completas. La acción se desarrolla a través de tres ventanas en cada una de las cuales vemos uno de los planos del recorrido. La parte más difícil es la toma de contacto con el suelo y hay veces que puede resultar un tanto dura.
El último evento es el que corresponde a la prueba de cuerda. Tenemos que medir nuestras fuerzas contra algunos de los adversarios de una larga lista, que son más duros de roer a medida que vamos eligiendo a los que están más abajo, pero a la vez también es mayor nuestra puntuación.










## RESUMIENDO...

**Originalidad:** No lo es tanto por el desarrollo como por la inclusión de algunas pruebas ahora inéditas en este tipo de programas, como es el caso, por ejemplo, del salto de ski.
* * *

**Gráficos:** Los normales dentro de la línea de Ocean. De vez en cuando aparece el personaje del Hypersports aunque en esta ocasión no como protagonista. Por lo demás, insistimos en que en todo momento está presente el estilo.
* * * *

**Sonido:** La música es de las más marchosas que hemos escuchado y los efectos especiales los mismos de otros juegos de este tipo.
* * * *

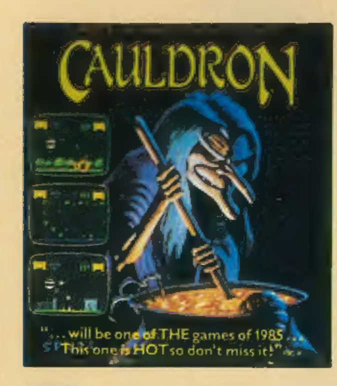
**Voloración:** Ameno, bien estructurado y algo diferente a otros juegos deportivos de Ocean, aunque no demasiado. El mayor aliciente del programa es el interés que despierta en el jugador por conseguir batir records, algo que no va a ser muy fácil.
* * * *

La Escoba Mágica

# CAULDRON

*Palace Software*

*Inglés*




Los hechizos lo envuelven todo en este juego donde brujos y fuerzas del mal libran una dura batalla para apoderarse de la escoba mágica.

En Cauldron, de la casa Palace Software, se ha conseguido crear un ambiente muy propicio para la historia en la que nos vemos envueltos. Las claves de lo que hay que hacer se encuentran contenidas en ocho versos que riman con la descripción del escenario básico. Están situados en la parte superior y tienen forma de puzzle.

El malo de la historia, al que se le conoce con el sobrenombre del Diablo de las Calabazas, ha robado la Escoba Mágica Dorada, un poderoso instrumento de hechizería que en sus manos puede ser un enorme peligro.

El único camino para poder recuperarla consiste en preparar un hechizo mágico que sea capaz de acabar con el suyo, pero para ello antes tenemos que llegar a la Cueva de las Calabazas. Los seis ingredientes que forman el hechizo y con los que iremos formando la rima, se encuentran repartidos por las 64 cavernas suberráneas.



Bajo nuestros pies aparece una gran variedad de terrenos que forman el escenario vital donde se desarrolla la acción: bosques, montañas, océanos y cavernas subterráneas nos acompañan en el transcurso del juego.

Hay cuatro puertas que nos conducen al interior de las cavernas, cada una de las cuales se abre con una llave de color que puede estar escondida en cualquier lugar del mágico mundo de Cauldron.




Una vez dentro de la caverna, habrá que llegar al final de la misma, donde nos aguarda una de las partes del pergamino que nos conducirá finalmente a la Cueva de las Calabazas. Cuando recogemos uno de los objetos de la caverna se forma una imagen en el pergamino que se va completando a medida que vamos añadiendo nuevos objetos.

Nuestra «Mágica Escoba» tiene la facultad de disparar cuando sea preciso, es decir, casi siempre porque los enemigos que nos acechan se lo pasan muy bien molestándonos casi de forma continua, gaviotas y murciélagos con poderes mágicos nos golpean sin piedad para impedir que lleguemos a encontrar la guarida del Diablo de la Cueva de las Calabazas.

La bruja tiene nueve vidas y una escoba voladora que hace las veces de vehículo aéreo, no muy acorde con las leyes de la aerodinámica, pero al fin y al cabo, un medio cómodo de transporte, siempre y cuando, claro está, no tengamos la brillante idea



de querer aterrizar en lugares no aptos para dicho menester, ya que de hacerlo saldremos disparados de forma automática en una espectacular pirueta circense, que nos indica que hay que ir con mucho más cuidado. De todas formas, tampoco hay que asustarse, ya que los lugares de aterrizaje se encuentran convenientemente señalizados.

## RESUMIENDO...

**Originalidad:** No lo es tanto por la historia en sí, como por su tratamiento gráfico, ya que este último si es bastante original.
* * *

**Gráficos:** La ambientación muy buena y con unos gráficos de paisaje muy elaborados. Resulta extraño, sin embargo el scroll para pasar de una pantalla a otra que es un tanto brusco.
* * * *

**Sonido:** Apenas lleva algún que otro efecto sonoro muy poco destacable. En este sentido no es que se hayan esmerado mucho.
*

**Valoración:** Bien, en líneas generales, y bastante entretenido.
* * * *

de la primera dirección).

Nuestro programa en Basic, empezaría por:

```
10 CLEAR 49999
```

A continuación, utilizaremos un bucle FOR ... NEXT para introducir el código.

```
20 FOR n=50000 TO 50009
30 READ a: POKE n,a
40 NEXT n
50 DATA 12,65,87,80,68
60 DATA 91,16,71,33,27
```

Ahora, sólo nos queda ejecutar el programa; para ello utilizaremos la función USR, que como todos saben, nos devuelve en el retorno, el contenido del par de registros BC (como regla nemotécnica, acuérdese de "Basic Comunicator" —comunicador con el Basic—). USR, como toda función, debe ir precedida de un comando, el que utilicemos, dependerá de lo que queramos hacer con el resultado; si no nos importa el valor de BC en el retorno, podemos hacer RANDOMIZE USR ... que sólo ocupa dos bytes. Si queremos imprimir el resultado, podemos hacer PRINT USR ... y si queremos asignar el resultado a una variable, para luego trabajar con él, podemos hacer LET a=USR ... En cualquier caso, detrás de USR deberá ir la dirección a partir de la cual se debe ejecutar nuestro programa. Supongamos que en nuestro ejemplo, no nos importa el resultado, así que haríamos:

```
70 RANDOMIZE USR 50005
```

Con lo que el Sistema Operativo para el control a nuestro programa en C/M, hasta que el microprocesador se encuentre una instrucción de retorno, ya que el S/O (Sistema Operativo) trata nuestro programa como si se tratase de una subrutina suya; esto se verá más claramente cuando estudiemos el capítulo dedicado a las subrutinas.

## Codificación hexadecimal

Con el procedimiento visto hasta ahora, utilizamos 10 números metidos en DATAs, para representar un programa de 10 bytes de longitud. Estas DATAs, nos ocuparán cerca de 70 bytes de memoria dentro del programa Basic; si tuviéramos que representar en DATAs un programa de 2K (2048 bytes), probablemente, no nos cabrían los DATAs en un 16K. Para evitar esta forma de malgastar la memoria, existe un procedimiento al que quizá esté acostumbrado el lector por los listados de nuestra revista, este procedimiento consiste en codificar el programa en hexadecimal, e introducirlo como una cadena de caracteres, que sólo ocupará en DATAs el doble de la longitud del programa. Veámoslo con un ejemplo:

Primero haríamos:

```
10 CLEAR 49999
```

De la misma forma que antes, pero esta vez, definiremos una función que nos ayude a decodificarlo.

```
20 DEF FN a(a$,n)=16*(CODE a$(n)
-48-7*(a$(n)>"9"))+(CODE a$(n+1)
-48-7*(a$(n+1)>"9"))
```

Puede parecer complicado, pero esta función nos ayuda a pasar los números de hexa a decimal antes de POKEarlos en las direcciones de memoria.

Usaremos también, una suma de comprobación (checksum) para detectar si nos equivocamos al teclear los DATAs. El programa seguiría:

```
30 READ a$,s: LET cs=0
40 FOR n=1 TO LEN a$-1 STEP 2
50 LET a=FN a(a$,n)
60 LET cs=cs+a
70 POKE 49999+n,a
80 NEXT n
90 IF cs<>s THEN PRINT "Error":
STOP
100 RANDOMIZE USR 50005
110 DATA "0C415750445B1247211B"
120 DATA 552: REM Checksum
```

La línea 30 lee toda la cadena, la suma de comprobación y pone a cero el contador de checksum.

El bucle entre las líneas 40 y 80, va leyendo los caracteres de la cadena de checksum y finalmente, los introduce en la dirección adecuada.

En la línea 90, se detectan los posibles errores, comparando el contador de checksum con la suma correcta que está en la línea 120. Finalmente, la línea 100 ejecuta el programa de la misma forma que en el caso anterior.

La cadena de la línea 110, está compuesta por la representación hexadecimal de los números que componen el código máquina que queríamos introducir en el ordenador.



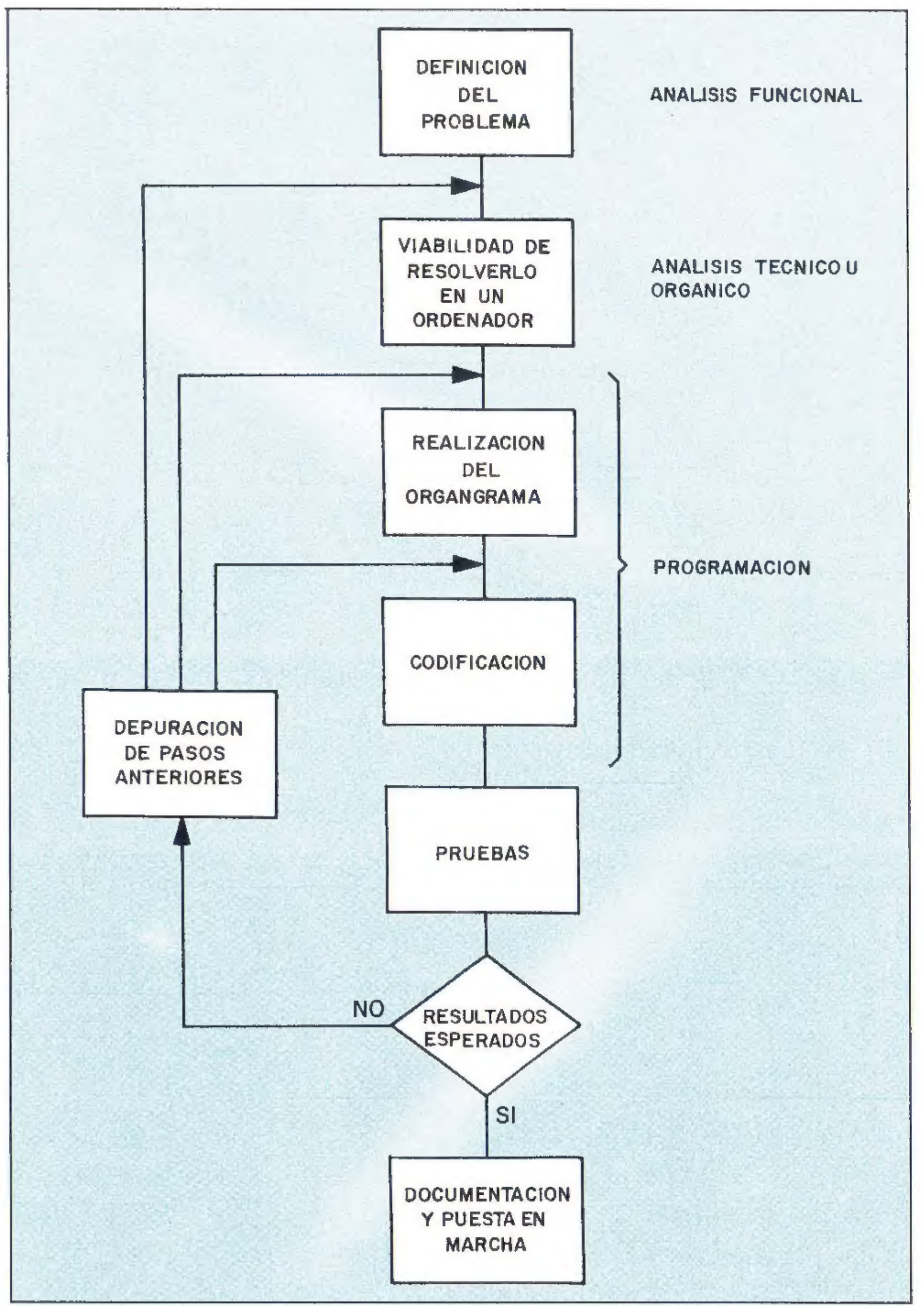



**Figura 4.1. Pasos para la realización de un programa.**

## LD (IX+d),n

El número de 8 bits n es transferido a la dirección de memoria especificada por la suma del contenido del par IX y el desplazamiento d (d es un número de 8 bits en complemento a 2).

**Mnemónico:** LD   **Operandos:** (IX+d),n

**Formato binario:**

**Ciclos:** 5
**Estados:** 19 (4,4,3,5,3)

**Indicadores:** ninguno

| Instr. | Hex. | Dec. |
|---|---|---|
| LD (IX+d),n | DD,36,d,n | 221,54,d,n |
| LD (IX+d),A | DD,77,d | 221,119,d |
| LD (IX+d),B | DD,70,d | 221,112,d |
| LD (IX+d),C | DD,71,d | 221,113,d |
| LD (IX+d),D | DD,72,d | 221,114,d |
| LD (IX+d),E | DD,73,d | 221,115,d |
| LD (IX+d),H | DD,74,d | 221,116,d |
| LD (IX+d),L | DD,75,d | 221,117,d |
| LD A,(IX+d) | DD,7E,d | 221,126,d |
| LD B,(IX+d) | DD,46,d | 221,70,d |
| LD C,(IX+d) | DD,4E,d | 221,78,d |
| LD D,(IX+d) | DD,56,d | 221,86,d |
| LD E,(IX+d) | DD,5E,d | 221,94,d |
| LD H,(IX+d) | DD,66,d | 221,102,d |
| LD L,(IX+d) | DD,6E,d | 221,110,d |



# Giro Vertical

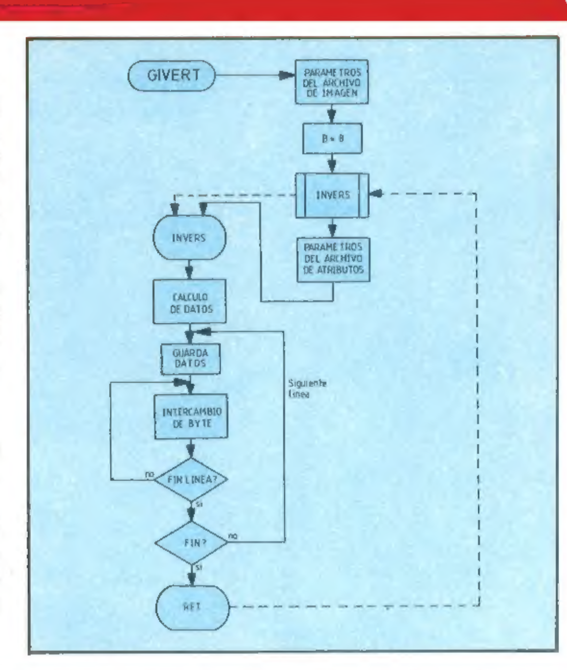
Sabiendo que la pantalla del Spectrum ocupa 6912 bytes (incluyendo atributos), y que está dividida en tres partes de 2304 bytes cada una, se podrá realizar un giro horizontal de 1/3, 2/3 o la pantalla completa en sentido longitudinal (el primer tercio es el superior). La forma de llamada es la usual: RANDOMIZE USR n, siendo n la dirección a partir de la cual se situará la rutina.

Podemos elegir la inversión de 1/3, 2/3 o la pantalla completa utilizando la instrucción Basic POKE n+1,h pudiendo tener h los valores 1, 2 o 3 según las opciones respectivas antes indicadas.

**Funcionamiento:**

En la línea 60 (LD B, 3) es donde se situará el número resultante de la instrucción POKE realizada anteriormente.

A continuación se intercambian una de las 8 líneas de «pixels» de cada carácter por las del correspondiente opuesto (CALL INVERS), y se realiza el correspondiente ajuste en el fichero de atributos (INVERS).



## LD (IX+d),r

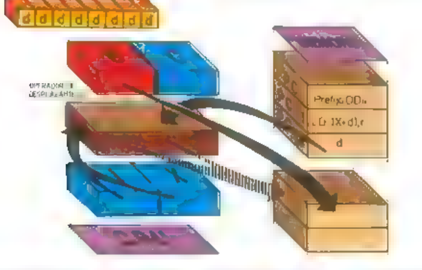
El contenido de cualquier registro r es transferido a la dirección de memoria especificada por la suma del contenido del par IX y el desplazamiento d (d es un número de 8 bits en complemento a 2).

**Mnemónico:** LD **Operandos:** (IX+d),r

**Formato binario:**

**Ciclos:** 5
**Estados:** 19 (4,4,3,5,3)

**Indicadores:** ninguno



## LD r,(IX+d)

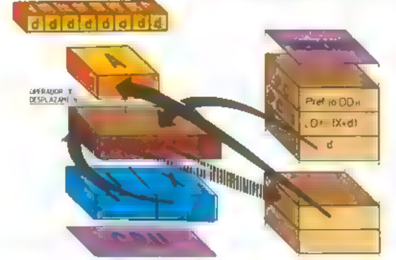
El contenido de la dirección de memoria especificada por la suma del contenido del par IX y el desplazamiento d (d es un número de 8 bits en complemento a 2), es transferido a cualquier registro r.

**Mnemónico:** LD **Operandos:** r,(IX+d)

**Formato binario:**

**Ciclos:** 5
**Estados:** 19 (4,4,3,5,3)

**Indicadores:** ninguno



La mayoría de las instrucciones del Z80 operan sobre datos almacenados en los registros internos de la CPU, en la memoria externa o en los ports de entrada/salida.

La forma de generar la dirección de los datos para cada instrucción se denomina direccionamiento, pudiendo éste ser de los siguientes modos:

### Directo

Cuando el código de operación incluye el operando al que se refiere la instrucción, es decir, operará directamente con el contenido de cualquier registro, o con cualquier operando numérico de 8 o 16 bits.

### Indirecto

Cuando el operando en sí constituye una dirección de memoria, con cuyo contenido opera la instrucción.

En este modo el operando se escribe entre paréntesis y se lee «el contenido de».

| Modos | El operando |
|---|---|
| Directo<br>Indirecto | Desplazamiento |

### Indirecto Indexado

El byte siguiente al código de operación contiene un desplazamiento «d» implícito, que se suma a uno de los dos pares de índice, resultando la dirección de memoria donde se encuentra el operando.

### Indirecto Relativo

El byte siguiente al código de operación especifica el desplazamiento «d» implícito, que ha de sumarse al contador de programa, ejecutando el salto correspondiente dentro del programa, de una manera semejante al modo indexado.

Según la naturaleza del operando puede ser:

### Implícito

La instrucción indica, en su propio código de





```
 10 ; *  GIRO VERTICAL  *
 20 ,
 30 ,B: tercios:1,2,3
 40 ,
 50        ORG    60000   ;RUTINA NO REUBICABLE
 60        LD     B,3     ,Pantalla completa
 70 START  LD     Hl,16384 ,Comi. de la pantalla
 80        LD     C,32    ,Ancho de linea
 90        PUSH   BC      ;  lo guarda
100        PUSH   HL      ;Guarda com  pantalla
110        SLA    B       ;B=No. de lineas
120        SLA    B
130        SLA    B
140        CALL   INVERS  ;Invierte fichero
150        POP    HL      ;Recup. com. de pant.
160        LD     DE,#1800 ;Longitud del DISP FILE
170        ADD    HL,DE   ;Comien  fich. atrib.
180        POP    BC      ;Rec.no. ter. y ancho
190 INVERS LD     D,B
200        LD     E,0     ,DE=long  a invertir
210        PUSH   BC      ;Gua.no. ter. y ancho
220        PUSH   HL      ;Guarda com  fichero
230        ADD    HL,DE   ;Ultimo byte
240        LD     B,0
250        XOR    A       ;Carry a 0
260        SBC    HL,BC   ,Resta ancho
270        EX     DE,HL   ,DE=final-32
280        POP    HL      ;Comienzo del fichero
290        POP    BC      ;Lineas,ancho
300        SLA    B       ;
310        SLA    B       ;B*4=altura/2
320 BUCLE1 PUSH   BC      ,  lo guarda
330 BUCLE2 LD     A,(HL)
340        PUSH   AF
350        LD     A,(DE)  ,Cambia el contenido
360        LD     (HL),A  ;de DE por
370        POP    AF
380        LD     (DE),A  ;el contenido de HL
390        INC    HL
400        INC    DE
410        DEC    C       ;Ancho
420        JR     NZ,BUCLE2
430        POP    BC
440        PUSH   BC
450        LD     B,0
460        SLA    C       ;C=long. de 2 lineas
470        EX     DE,HL
480        SBC    HL,BC   ;Dec  DE en 2 lineas
490        EX     DE,HL
500        POP    BC      ;Rec. mitad de altura
510        DJNZ   BUCLE1
520        RET
```

```
10 DATA "06 03 21 00 40 0E 20 C5",349
20 DATA "E5 CB 20 CB 20 CB 20 CD",1139
30 DATA "78 EA E1 11 00 18 19 C1",838
40 DATA "50 1E 00 C5 E5 19 06 00",567
50 DATA "AF ED 42 EB E1 C1 CB 20",1366
60 DATA "CB 20 C5 7E F5 1A 77 F1",1189
70 DATA "12 23 13 0D 20 F5 C1 C5",752
80 DATA "06 00 CB 21 EB ED 42 EB",1015
90 DATA "C1 10 E7 C9            ",641
```

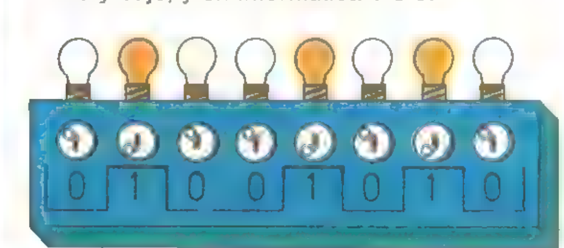


El ordenador utiliza el sistema en Base 2 para su funcionamiento:

**Bit:**

La palabra bit, abreviatura de binary digit, dígito binario, es como una bombilla mandada por un interruptor, que, o está encendida, o está apagada.

El origen de esta palabra está en cómo funciona un ordenador por dentro; cada conducto eléctrico, independientemente, puede tener tensión o no, lo que en términos de lógica algebraica se llama verdadero o falso, en hardware alto y bajo, y en informática 1 ó 0.




Bit (binary digit)

| | |
|---|---|
| 0 | 1 |
| bajo (low) | alto (high) |
| falso (false) | verdadero (true) |

Palabra (word) (conjunto de bits)
1
4
8 (Byte, Octeto)
16 (Palabra de la Z80)
20
32

Record (conjunto de Bytes dividido en campos)
128
256
512
1024

| | Implicito | Inmediato | Extendido | Pág. 0 | bit |
|---|---|---|---|---|---|
| Directo | LD A,B | LD A,n | LD HL,nn | RST p | SET b,A |
| Indirecto | LD A, (HL) | LD (HL),n | LD (HL),nn | — | SET b,(HL) |
| Indexado | LD A, (IX+d) | LD (IX+d),n | — | — | SET b,(IX+d) |
| Relativo | JR d | — | — | — | — |

operación, el operando que maneja, habitualmente registros o indicadores de condición.

**Inmediato**

El byte siguiente al código de operación de la instrucción es el operando (de 8 bits).

**Inmediato Extendido**

El operando (de 16 bits) son los dos bytes siguientes al de código de operación, el primero es el byte bajo (Low) o menos significativo, y el segundo, el byte alto (High) o byte más significativo.

**Modificado a página 0**

El código de operación de la instruccion determina cualquiera de las 8 posibles direcciones de llamada en la instrucción RST, situadas en la página 0.

La página 0 es la primera porción de 256 bytes de la memoria.

**De bit**

El código de operación de la instrucción especifica cualquiera de los 8 bits de un byte.

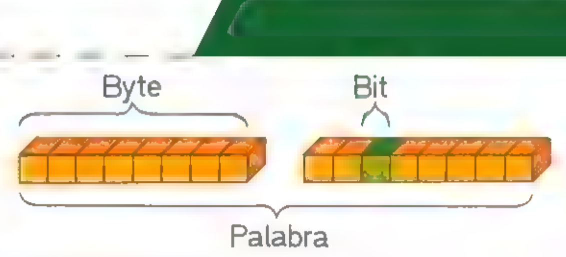
- En los modos relativo e indexado, el desplazamiento «d» lo constituye un byte que se interpreta como complemento a 2, que cambia el rango ordinario de 0 a 255 por el rango con signo, que comprende de 0 a +127 y de 0 a −128.

**Palabra:**

Se llama palabra (word), al conjunto de bits que unitariamente tienen un significado concreto para el ordenador, y que a su vez pueden ser manejados en conjunto.
El tamaño viene determinado inicialmente por el propio hardware del ordenador, y normalmente es un número potencia de 2, o al menos un número par (las palabras más usuales son de 1, 4, 8, 16, 20, o 32 bits).

**Byte:**

De etimología inglesa, al igual que octeto, de origen francés, significa una palabra de 8 bits, que es la más utilizada actualmente en informática.
En el caso del ZX Spectrum, donde la palabra de Datos es de 8 bits, y la palabra de Direcciones es de 16 bits, los usos prácticos aconsejan llamar Byte al Dato, y Palabra a la Dirección, términos aceptados por la gran mayoría de especialistas en código máquina del Z80.




**Registro (Record):**

Unidad lógica de información, es un bloque completo de información que se maneja todo a la vez (no confundir con los registros de la CPU).
Suele estar asignado a un Buffer, que es donde se aloja provisionalmente, para transacciones con los periféricos.
Los tamaños habituales para un registro son 128, 256, 512 o 1024 Bytes, que puede resultar grande, pero se puede seccionar en campos, siendo una pieza fundamental en el tratamiento de la información.
Así, por ejemplo, el registro de los ZX Microdrives es de 512 Bytes, y el registro de los discos flexibles (Floppy disk) es de 256 Bytes, habitualmente.

ETIQUETA. La etiqueta es opcional, sólo debe ponerse cuando sea necesario referirse a esta instrucción desde otra, bien para saltar a ella o para modificarla. Como etiqueta sirve cualquier sucesión de letras o números siempre que empiece por una letra; los espacios no son significativos, por lo cual se usa el símbolo "–" para separar palabras. Sólo los seis primeros caracteres son tratados como etiqueta.

Ejemplos:

| ETIQUETA | ETIQUE |
|---|---|
| etiqueta | etique |
| MUEVE DATOS | MUEVF |
| 2 | (ilegal) |
| DOS | DOS |
| UN_2 | UN_2 |

NEMOTECNICO. Es el código de la instrucción y siempre estará presente pues es el que propiamente la define. Consta de 1 a 4 letras mayúsculas que recuerdan en parte la operación que realizan.

Ejemplo:

Instrucción de carga en inglés LOAD nemotécnico LD

OPERANDOS. Este es el campo más variable de la instrucción. Muchas instrucciones no tienen necesidad de que se les definan operandos, ya que éstos están implícitos en su operación. Otras tienen necesidad de tener definidos dos operandos, en este caso irán separados por coma ",". Operando podrá ser un número, una etiqueta, un registro o un par de registros. Cuando el valor del operando se refiera al contenido de la posición de memoria indicada, el operando se pondrá entre paréntesis.

Ejemplos:

| | |
|---|---|
| HL | Valor del par de registros HL |
| (HL) | Contenido de la posición de memoria direccionada por HL |
| 36FAh | Valor hexadecimal 36FAH |
| (36FA) | Contenido de la posición de memoria 36FAH |

COMENTARIOS. En un número limitado de caracteres, es una explicación del porqué y para qué de esta instrucción. Va separado ";" de los operandos.

Ejemplo:

PERIODO LD A,3Ø ; DIAS DEL MES

## Contador de posición

El ensamblador, en tiempo de ensamblaje (mientras está ensamblado), mantiene un contador de posición (location counter). Este contador tiene el valor de la dirección de la instrucción que se está ensamblando. Es posible acceder a este valor usando el símbolo "$" (dólar) que lo representa. Este símbolo se usa como una etiqueta en el campo de operando de la instrucción, de tal forma que si se quiere saltar a diez posiciones de memoria más adelante, se saltaría a "$+1Ø". Cuando se use esta facilidad hay que tener en cuenta el número de octetos de cada instrucción.

LEE INSTRUCCION DIRECCIONADA EN REG PC
SUMA A REG PC EL NUMERO DE OCTETOS DE ESTA INSTRUCCION
EJECUTA INSTRUCCION

**Figura 4.2. Forma de avanzar el registro PC.**

## Generación de palabras de datos

Por la misma razón que en el formato de instrucciones, pueden existir diferencias entre ensambladores cuando se definen datos; por lo tanto, seguiremos en la línea de lo que suele ser habitual. La definición de datos se hace por medio de unos códigos seudonemotécnicos, también llamados directivos, que actúan de una manera similar a las instrucciones. Estos directivos sólo tienen valor en tiempo de ensamblaje (en realidad son comandos del ensamblador y no tienen código de operación), generan una o varias palabras de datos y quedan definidas dentro del programa absoluto. El formato es el siguiente:

ETIQUETA SEUDO NEMOTECNICO EXPRESION

ETIQUETA: Sigue las mismas normas que para instrucciones, y su uso está justificado por la necesidad de acceder a los datos. Sólo es obligatorio con el directivo EQU.

SEUDO-NEMOTECNICO: Son una serie de caracteres en mayúsculas, basados en el idioma inglés, que recuerdan el tipo de dato que definen. Como más usuales citaremos:

EQU expresión

Tiene que estar precedido por una etiqueta. Pone la etiqueta igual al valor de la expresión. La expresión no puede contener una etiqueta que no haya sido previamente valorada.

DEFB expresión, expresión...

Cada expresión tiene que tener un valor que entre en un octeto. Coloca el valor de cada expresión en octetos consecutivos a partir del contador de posición.

DEFW expresión, expresión...

Cada expresión tiene que tener un valor que entre en dos octetos. Coloca el valor de cada expresión en pares de octetos consecutivos a partir del contador de posición.

DEFS expresión

Reserva un bloque de memoria, igual al valor de la expresión.

DEFM 's'

Define el contenido del octeto con el valor en código ASCII de las letras colocadas entre comillas.

## Diagrama de flujo

Conocidos también como organigramas u ordinogramas, son una construcción gráfica del programa. Un buen organigrama facilita la codificación posterior y proporciona una representación visual de todas las situaciones o ramas del programa.

Si se utilizan los símbolos estándar, cualquier otro usuario podrá entenderlo; por lo tanto, se definirán a continuación los más utilizados, que son suficientes para la realización de los organigramas del SPECTRUM.

Como normas generales se tendrá en cuenta:

a) El tamaño de los símbolos es variable, sólo se deben mantener las proporciones.

b) En el interior de los símbolos se debe escribir claro y conciso.

c) Salvo que se indique lo contrario, la dirección del flujo en el organigrama es: de izquierda a derecha y de arriba a abajo.

Símbolos básicos

PROCESO

Representa el proceso a realizar. Ejemplo: Operación aritmética, cambio de valores, actualización de una variable, etcétera.

DIRECCION DE FLUJO
DE ARRIBA A ABAJO
DE ABAJO A ARRIBA
DE IZQUIERDA A DERECHA
DE DERECHA A IZQUIERDA

Representa la dirección del flujo del programa. Estas flechas o líneas unen los símbolos del organigrama. Las direcciones de arriba a abajo y de izquierda a derecha no es necesario señalarlas, las otras sí.

ANOTACION O COMENTARIO

COMIENZO
ESTAR DURMIENDO
HORA DE TRABAJAR — NO / SI
EN ESTE PUNTO SE ESTARIA DURMIENDO HASTA EL LUNES
DOMINGO — SI / NO
ACTIVIDAD PERSONAL HASTA LAS 17 HORAS
ENFADO CON MI NOVIA — SI / NO
PARA MUJER CAMBIAR NOVIO POR NOVIA AMIGOS POR AMIGAS
INVITARLA AL CINE
IR CON LOS AMIGOS
QUIERE IR — NO / SI
IR AL CINE
IRA CENAR A CASA
INCREMENTAR CONTADOR DIAS VIVIDOS
VAN 365 — SI / NO
CUMPLEAÑOS FELIZ
BORRAR CONTADOR DIAS VIVIDOS
INCREMENTAR CONTADOR AÑOS VIVIDOS

Figura 4.3.

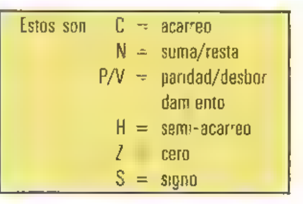
1) Código simbólico: En el operando se usarán las siguientes claves:

r,r' = Uno de los registros A, B, C, D, E, H o L.
n = Una expresión o número, cuyo valor no supere el tamaño de un octeto. Entre Ø y 255.
nn = Una expresión o número, cuyo valor no supere el tamaño de dos octetos. Entre Ø y 65535.
d = Una expresión o número con valores comprendidos desde −128 a +127.
b = Una expresión o número con valores comprendidos entre Ø y 7.
e = Una expresión o número con valores comprendiso desde −126 a +129.
cc = Estado de los indicadores de condición en las instrucciones que los usan.
qq = Cualquiera de los pares de registros BC, DE, HL o AF.
ss = Cualquiera de los pares de registros BC, DE, HL, o SP.
pp = Cualquiera de los pares de registros BC, DE, IX o SP.
rr = Cualquiera de los pares de registros BC, DE, IY o SP.
s = Cualquier r, n, (HL), (IX+d) o (IY+d).
m = Cualquier r, (HL), (IX+d) o (IY+d).

2) Objeto: Donde se describirá la operación que realizará.

3) Código de máquina: Donde se presentará el código binario de la instrucción y el hexadecimal, si es posible.

4) Indicadores de condición que afecta: Siempre que la instrucción afecte los indicadores de condición se indicará cuáles y cómo los afecta.



| Estos son | |
|---|---|
| C | = acarreo |
| N | = suma/resta |
| P/V | = paridad/desbordamiento |
| H | = semi-acarreo |
| Z | = cero |
| S | = signo |

5) Número de ciclos de máquina: Número de veces que el microprocesador accede a la memoria.

6) Número de ciclos de reloj: Número de ciclos de reloj que necesita la instrucción para ejecutarse.

7) Ejemplos: Con cada instrucción, se dará un ejemplo que muestre sobre el papel la forma en que actúa y cómo modifica los registros y las posiciones de memoria a las que afecta.

Por otro lado, también veremos ejemplos que se podrán introducir en el ordenador, y cuya realización explicaremos de forma exhaustiva. De cada ejemplo, se dará el listado Assembler, para que quien lo desee, pueda teclearlo por medio de un ensamblador. **Para quienes no dispongan de ensamblador, se acompañará cada ejemplo de un programa en Basic (también explicado), que introduzca el código en memoria y lo ejecute.**

## Ejecución de código máquina en el Spectrum

**Quienes dispongan de ensamblador, deberán mirar las instrucciones del mismo, para ver cómo deben introducir sus programas en memoria.** En cualquier caso, en un capítulo posterior, estudiaremos en profundidad el manejo de ensambladores, y concretamente, del GENS 3, que a pesar de todo, tiene el pequeño inconveniente de traer las instrucciones en inglés.

Por ahora, aprenderemos a utilizar el código máquina desde el Basic, construyendo pequeños programas cargadores de C/M.

Para introducir en el Spectrum un programa en C/M, empezaremos por escribirlo en Assembler sobre un papel. Una vez decidido en qué lugar de la memoria lo vamos a cargar, lo ensamblaremos a mano siguiendo las normas que daremos en los siguientes capítulos. El resultado, será una serie de números, comprendidos entre Ø y 255, que constituyen el código máquina propiamente dicho.

Mediante un bucle FOR ... NEXT en Basic, vamos introduciendo estos números en sucesivas posiciones de memoria a partir de la RAMTOP (que previamente habremos bajado). Y finalmente, utilizaremos la función USR para ejecutarlo.

Veamos un ejemplo: Supongamos que el programa que deseamos cargar, está representado por los números: 12, 65, 87, 8Ø, 68, 91, 18, 71, 33 y 27 (en este ejemplo, los números son aleatorios, así que no se moleste nadie en desensamblarlo, por que no tiene sentido). Supongamos también, que lo queremos introducir a partir de la dirección 5Ø,ØØØ y que se ejecuta a partir de 5Ø,ØØ5 (un programa en C/M no tiene por qué ejecutarse siempre des-

Se usa para añadir comentarios o anotaciones marginales de tipo aclaratorio.

Símbolos especializados de entrada/salida




Representa una función de entrada/salida por medio de un documento. Por ejemplo, una impresión.




Representa una función de entrada/salida en la que la entrada es manual en tiempo de proceso. Ejemplos: teclado, interruptores, pulsado de botones, etc.




Representa una función de entrada/salida en la que la información es presentada para uso humano en tiempo de proceso. Ejemplo: indicadores, pantalla de vídeo.




Representa una función de entrada/salida sobre una cinta magnética. Por ejemplo, el cassette.




Representa una función de entrada/salida sobre un disco magnético.

Símbolos especializados




Representa una decisión dando paso a las alternativas que pueden ser seguidas.




Representa el nombre de un proceso que consiste en una o más operaciones. Por ejemplo, las subrutinas.

CONECTOR

Representa una conexión dentro del organigrama, tanto de salida hacia, como de entrada por. Normalmente se pone una letra o un número para indicar hacia dónde se dirige o el nombre de la entrada. Una flecha marcará el sentido

Ejemplos:

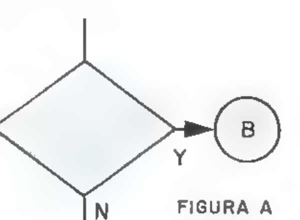



FIGURA A

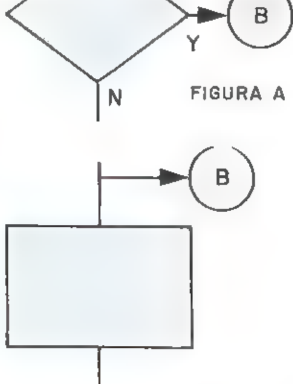



FIGURA B

La decisión "Y" se dirigirá a "B", que estará definido en otra parte del organigrama.

El flujo de programa llega desde el punto "B", donde se le mandó aquí.

TERMINAL

Representa un punto terminal en el programa. Por ejemplo: el comienzo, el final, un punto de espera, un alto, una interrupción, etc.

Otros símbolos usados

Básicos






Especializados de entrada/salida

MEMORIA MAGNETICA

ENLACE DE COMUNICACIONES

ALMACENAMIENTO MASIVO

TARJETA PERFORADA

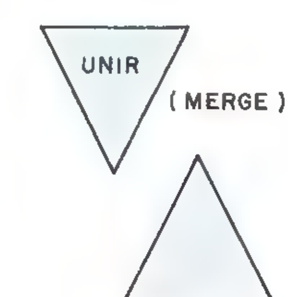


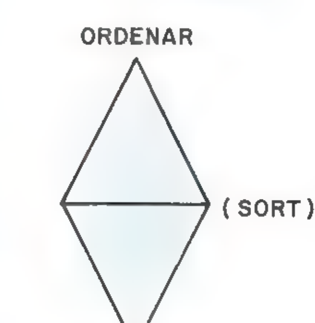

Este símbolo podría usarse para diferenciar entre el cassette y el microdrive.

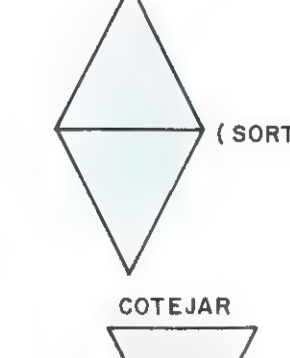
Especializados de proceso

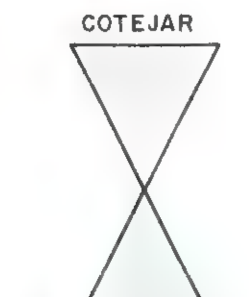
OPERACION MANUAL

OPERACION AUXILIAR

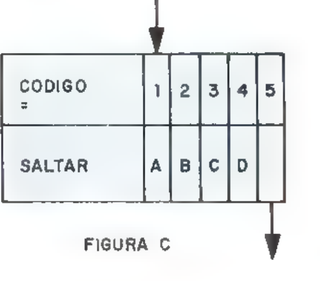





Una tabla de saltos se puede representar de la siguiente manera:



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CODIGO = | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| SALTAR | A | B | C | D | |

FIGURA C

En la FIGURA 4-3, se puede ver un ejemplo de lo que podría ser un organigrama que representara las actividades básicas de una persona. Creemos que el ejemplo es de por sí bastante ilustrativo de cómo se hace un organigrama. Esperamos, no obstante, que ninguno de nuestros lectores rija su existencia por un bucle de tan escasas posibilidades.

## Presentación de las instrucciones

A partir del próximo capítulo iremos estudiando por grupos, todas las instrucciones que usa el Z-80. Veremos la forma de utilizarlas en Assembler, y la forma de ensamblarlas en código máquina para aquéllos que no dispongan de ensamblador. También veremos una serie de ejemplos que irán creciendo en complejidad, y que el lector podrá teclear en su ordenador para irse habituando al uso de este lenguaje.

Las instrucciones se presentarán de la siguiente manera:


INFORMATICA
takis

# MICRO-CALC

Jesús ALONSO

**Teniendo en cuenta que el Basic es uno de los lenguajes que más facilitan el manejo de fórmulas matemáticas, el Spectrum será, por lógica, el ordenador adecuado para este uso. Pues bien, a la vista de sus posibilidades, nada mejor que un programa para realizar cálculos más complejos y trabajar con memorias visualizándolas en pantalla.**

Se trata de hacer trabajar al Spectrum como una calculadora con salida de resultados por un «stack» de tres niveles (con lo que siempre se dispone del resultado de los dos cálculos anteriores), con las siguientes prestaciones: utilización de 9 memorias, de las cuales se visualizan 5, redondeo a un determinado número de decimales y cálculos estadísticos tales como sumatorio, promedio, desviación típica, coeficiente de variación y ajuste de una recta a una nube de puntos por el método de los «mínimos cuadrados», obteniéndose además un coeficiente de correlacción. Por supuesto se podrían añadir otras funciones más específicas de acuerdo con la actividad de cada lector, y por ello se ha procurado escribir el programa en la forma más estructurada posible con el fin de que pueda servir de base para futuras ampliaciones.

A continuación, pasamos a describir el manejo del programa.

### Valoración de expresiones

Simplemente hay que introducir la expresión a valorar a través de la línea inferior, pulsando «ENTER» al final, se obtendrá el resultado en el «stack» «X», y el resto de stack se desplazará una posición hacia arriba; pueden usarse como variables los nombres del stack (X, Y, Z) y las memorias (M(1), M(2), ...M(9)) así como la memoria de reserva (R(1), R(2), R(3)) y la variable «F» que almacena el número de decimales. Por ejemplo, si se desea sumar 27 al contenido de la memoria 6, hay que teclear: 27+M(6) ENTER, obteniendo el resultado en «X». Para no mermar la velocidad de ejecución, no se analiza la línea antes de evaluarla, por lo que si hay algún error, saldrá: «Variable not found» o bien «Nonsense in Basic»; no hay que preocuparse con GO TO 4000 no se perderá ningún dato, pudiendo continuar sin problemas.

### Ajuste decimal

El resultado se obtiene ajustado a un número determinado de decimales. Cuando se pone en marcha el programa trabaja con dos decimales, pero puede cambiarse haciendo «DEn» donde «n» es un número comprendido entre 0 y 6; si introduce un valor mayor de 6 se obtendrán 6 decimales. Si es menor de 0, se obtendrán 0 decimales.

### Manejo de memorias

Cuando el programa se inicializa, visualiza las 5 primeras memorias; si se desea ver las restantes hay que pulsar «SC» que mostrará el contenido de las memorias 5, 6, 7, 8 y 9; al pulsar «SC» volverá a las cinco primeras.

Para pasar el contenido del stack «X» a una memoria se pulsa «MEn» donde «n» es el número entre 1 y 9 que corresponde al de la memoria; si es necesario, se producirá un «scroll» para visualizar la memoria que acaba de modificarse.

Por ejemplo, si se desea sumar a la memoria 6 el contenido del stack «X» y almacenarlo en la memoria 3, se tecleará:

M(6)+ENTER

ME3 ENTER

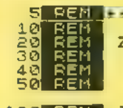
El sumatorio trabaja con las memorias 7, 8 y 9, por tanto, habrá que borrarlas antes de trabajar con él; esto se consigue pulsando «BM»; los contenidos no se pierden, sino que pasan a almace-




NOTA GRAFICA

A

Σ



```
   5 REM ******MICRO-CALC******
  10 REM
  20 REM  ZX Spectrum 16-48 K.
  30 REM
  40 REM
  50 REM       MICROHOBB.
 100 REM  INICIALIZA PANTALLA
 110 RESTORE   FOR n=0 TO 7  REA
D a  POKE USR "a'+n,a· NEXT n
 120 DATA 62,48,24,12,24,48,62,0
 125 BORDER 6  PAPER 6  FLASH 0
 BRIGHT 0  CLS
 130 PRINT PAPER 5; INK 2,AT 0,1
1,"MICRO-CALC'
 140 FOR n=1 TO 9. READ a$: PRIN
T PAPER 5; INK 1,AT n,2,a$. NEXT
 n
 150 DATA 'BM    BORRA MEMORIAS
7,8y9  ","MEn   STACK 'X' A MEMO
RIA n ". DEn   FIJAR n DECIMALES
    ","5x    SUMATORIO
    , Nx    MENOS SUMATORIO
  ","PR   PROMEDIAR EL SUMATOR
IO"  AJ   AJUSTE DE RECTA
 ","SC   SCROLL DE MEMORIAS
',' '  FACTORIAL   K· CONSTANTE
 160 FOR n=11 TO 18  PRINT PAPER
 4,AT n,0,"                ", PA
PER 2,AT n,16,               "
  NEXT n
 170 PRINT PAPER 4. INK 6,AT 11,
5,'STACK", PAPER 2, INK 6,AT 11,
20,"MEMORIAS", PAPER 4, INK 6,AT
 13,0 "Z",AT 15,0,"Y" AT 17,0,"X
"
 400 REM  DEFINE FUNCIONES
 410 DEF FN a(a,f)=(INT (a*(10↑f
)+0.55555))/(10↑f)
 700 REM  INICIALIZA VARIABLES
 710 DIM M(9): DIM R(3). LET X=0
  LET Y=0  LET Z=0· LET sc=0: LE
T f=2  LET cf=0  LET ck=0  LET K
=0
 720 POKE 23624,112: POKE 23658,
8  POKE 23609,15
 730 GO SUB 1700  GO SUB 1600. G
O TO 4000
1000 REM DISTRIBUYE A SUBRUTINAS
1010 INPUT LINE a$: IF a$="" THE
N GO TO 1010
1020 GO SUB 4150
1023 IF CODE a$=226 THEN GO TO 4
600
1025 IF LEN a$=1 THEN GO TO 1200
1027 IF a$(1)='S' AND a$(2)<>"C"
 THEN GO TO 2500
1030 IF a$(1)="N" THEN GO TO 260
0
1040 LET b$=a$( TO 2)
1045 IF a$(LEN a$)="!" THEN LET
cf=1· LET a$=a$( TO LEN a$-1)
1047 IF A$(1)="K" THEN GO TO 280
0
1050 GO TO 1200+800*(b$="BM")+90
0*(b$='ME")+1000*(b$="DE")+1100*
(b$="SC")+1500*(b$="PR")+1800*(b
$="AJ")
1200 REM  REALIZA EL CALCULO
1210 LET a=VAL a$
1215 IF cf=1 THEN GO SUB 2400
1220 IF ck<>0 THEN GO SUB 2900
1225 GO SUB 1500
1230 LET X=FN a(a,f)
1240 GO SUB 1600
1250 GO TO 4020
1500 REM  DESPLAZA EL STACK
1510 LET Z=Y· LET Y=X
1520 RETURN
1600 REM  IMPRIME EL STACK
1610 LET b$="                   "
1620 PRINT PAPER 7; INK 0,AT 13,
1;b$;AT 13,1;Z;AT 15,1;b$,AT 15,
1;Y;AT 17,1;b$,AT 17,1;X
1630 RETURN
1700 REM  IMPRIME MEMORIAS
1710 LET b$="                   "
1720 FOR n=13 TO 17  PRINT PAPER
 7; INK 0,AT n,17;b$,AT n,17,M(n
-8-4*(sc=0)); PAPER 2, INK 6,AT
n,16;n-8-4*(sc=0): NEXT n
1730 RETURN
2000 REM  BORRA MEMORIAS 7,8y9
2010 FOR n=1 TO 3: LET R(n)=M(n+
6)  LET M(n+6)=0  NEXT n
2020 LET sc=1: GO SUB 1700
2030 GO TO 4430
2100 REM  APUNTA EN MEMORIA
2110 IF VAL a$(3 TO )>9 OR VAL a
$(3 TO )<1 THEN GO TO 4220
2120 LET M(VAL a$(3 TO ))=X
2130 LET sc=(VAL a$(3 TO )>5)
2140 GO SUB 1700: GO TO 4030
2200 REM  FIJA DECIMALES
2210 IF VAL a$(3 TO )<0 THEN LET
 f=0. GO TO 4040
2220 IF VAL a$(3 TO )>6 THEN LET
 f=6. GO TO 4040
2230 LET f=INT VAL a$(3 TO ): GO
 TO 4040
2300 REM  SCROLL DE MEMORIAS
2310 LET sc=(sc=0)
2320 GO SUB 1700. GO TO 4000
2400 REM  FACTORIAL
2410 LET cf=0. LET b=a· LET a=1
2420 FOR n=2 TO b: LET a=a*n: NE
XT n
2430 RETURN
2500 REM  SUMATORIO
2510 LET M(7)=M(7)+1
2520 LET M(8)=M(8)+VAL a$(2 TO )
2530 LET M(9)=M(9)+VAL a$(2 TO )
*VAL a$(2 TO )
2540 LET sc=1: GO SUB 1700
2550 GO TO 4070
2600 REM  MENOS SUMATORIO
2610 LET M(7)=M(7)-1
2620 LET M(8)=M(8)-VAL a$(2 TO )
2630 LET M(9)=M(9)-VAL a$(2 TO )
*VAL a$(2 TO )
2640 LET SC=1: GO SUB 1700
2650 GO TO 4070
2700 REM  PROMEDIA EL SUMATORIO
2710 IF M(7)<2 THEN GO TO 4200
2720 LET xf=M(8)/M(7)
2730 LET e=(M(9)-1/M(7)*M(8)*M(8
))/(M(7)-1)
2740 LET yf=SQR (ABS e)
2750 IF xf=0 THEN LET zf=0: GO T
O 2770
2760 LET zf=yf*100/xf
2770 LET X=FN a(xf,f)· LET Y=FN
a(yf,f): LET Z=FN a(zf,f)
2780 GO SUB 1600  GO TO 4400
2800 REM  FIJA CONSTANTE
2810 LET b=CODE (a$(LEN a$))
2820 LET a$=a$(2 TO LEN a$-1)
2830 LET ck=1*(b=43)+2*(b=45)+3*
(b=42)+4*(b=47)
2840 IF a$="" THEN LET ck=0. PRI
NT AT 9,21, PAPER 5, FLASH 0,"CO
NSTANTE": GO TO 4000
2850 LET K=VAL a$
2860 PRINT AT 9,21, PAPER 5; FLA
SH 1,"CONSTANTE"· GO TO 4000
2900 REM  CALCULA CONSTANTE
2910 IF ck=1 THEN LET a=a+K
2920 IF ck=2 THEN LET a=a-K
2930 IF ck=3 THEN LET a=a*K
2940 IF ck=4 THEN LET a=a/K
2950 RETURN
3000 REM  AJUSTE DE RECTA
3010 DIM a(5)· LET up=0
3020 GO SUB 4150. PRINT PAPER 6;
 INK 0,AT 20,0;" O.K. AJUSTE DE
RECTA". INPUT "NUMERO DE PUNTOS
? : ";np
3030 IF np<2 THEN GO SUB 3200
3040 FOR n=1 TO np-(up=1)
3060 INPUT AT 0,0, PUNTO NUMERO
",(n)''ABCISA ?   ',xx
3070 INPUT AT 0,0,"PUNTO NUMERO
",(n)'"ORDENADA ?   ",yy
3080 IF xx=0 AND yy=0 AND up=1 T
HEN GO TO 4200
3090 LET a(1)=a(1)+xx: LET a(2)=
a(2)+yy  LET a(3)=a(3)+xx*xx  LE
T a(4)=a(4)+yy*yy· LET a(5)=a(5)
+xx*yy
3100 NEXT n
3110 LET de=np*a(3)-a(1)*a(1)
3120 LET xf=(a(3)*a(2)-a(1)*a(5)
)/de
3130 LET yf=(np*a(5)-a(1)*a(2))/
de
3140 LET zf=(yf*de)/SQR ABS (de*
(np*a(4)-a(2)*a(2)))
3150 LET X=FN a(xf,f)
3160 LET Y=FN a(yf,f)
3170 LET Z=FN a(zf,f)
3180 GO SUB 1600
3190 GO TO 4420
3200 LET np=2  LET up=1  GO SUB
4150  PRINT PAPER 6, INK 0,AT 19
,0," SI SOLO ME DA UN PUNTO, TOM
O"'  EL OTRO COMO 0,0"  RETURN
4000 REM  MENSAJES SIN DETENCION
4010 LET m$=" CALCULADORA PREPAR
ADA"  GO TO 4060
4020 LET m$=" O.K. RESULTADO EN
STACK 'X'"  GO TO 4060
4030 LET c$=STR$ VAL a$(3 TO )
LET m$=" O.K. STACK 'X' EN MEMOR
IA '+c$  GO TO 4060
4040 LET m$=" O.K. FIJO "+STR$ f
+" DECIMALES"
4060 LET c$=" INTRODUZCA LA EXPR
ESION A"  LET d$=" CALCULAR, SEG
UIDA DE 'ENTER'"  GO TO 4100
4070 LET m$=" M(7)=n, M(8)=Σx, M
(9)=Σ(x↑2)"  LET c$= INTRODUZCA
 SIGUIENTE DATO"  LET d$=" O PRO
MEDIE EL SUMATORIO"
4100 GO SUB 4150
4110 PRINT PAPER 6, INK 0,AT 19,
0,m$'c$'d$  GO TO 1000
4150 FOR n=19 TO 21  PRINT PAPER
 6,AT n,0,"
                ": NEXT n: RETURN
4200 REM  MENSAJES DE ERROR
4210 LET m$=" SOLO TENGO UN DATO
"  GO TO 4230
4220 LET m$=" NO EXISTE ESA MEMO
RIA"
4230 GO SUB 4150: PRINT PAPER 6,
 INK 0, FLASH 1,AT 20,1;"ERROR",
 FLASH 0,m$: BEEP .5,-10: GO TO
4500
4400 REM  MENSAJES CON DETENCION
4410 LET m$=" O.K. MEDIA EN 'X',
 DESVIACION   TIPICA (STD) EN 'Y
', COEFI-     CIENTE DE VARIACIO
N EN 'Z'      ": GO TO 4450
4420 LET m$=" O.K. ORDENADA EN O
RIGEN EN 'X'  PENDIENTE EN 'Y',
COEFICIENTE   DE CORRELACCION EN
 'Z'          ": GO TO 4450
4430 LET m$=" O.K. LAS MEMORYAS
7,8y9 ESTAN   EN UN ARRAY 'R(1,2
y3)', PUEDE   INTRODUCIR SUMANDO
5             "
4450 PRINT PAPER 6; INK 0;AT 19,
```

```
0,m$
4500 REM  DETENCION HASTA ENTER
4510 PRINT #1,AT 1,0," PULSE 'EN
TER' PARA SEGUIR"
4520 PAUSE 0: LET b=CODE INKEY$
4530 IF b=13 THEN PRINT #1;AT 1,
0,"
   "  GO TO 4000
4540 BEEP .5,-10  GO TO 4520
4600 REM  PARO POR STOP
4610 PRINT PAPER 6; INK 0,AT 19,
0;" O.K. DETENGO EL PROGRAMA.
   PARA LISTAR PULSE 'K' Y 'ENT
ER' PARA SEGUIR PULSE 'C' Y 'ENT
ER'". STOP
4620 GO TO 4000
5000 REM  SALVA EN CINTA
5010 PRINT #1,AT 0,0,"Cinta en
REC', pulse una tecla "
5020 SAVE "MICRO-CALC" LINE 0
5030 PRINT #1;AT 0,0;"Cinta en
PLAY' para verificar  "
```

narse en R(1), R(2) y R(3) respectivamente.

### Sumatorio y promedio

Si se pulsa un número precedido de «S» pasará a almacenarse como dato del sumatorio; M(7) almacena el número de datos, M(8) el sumatorio de los datos y M(9) el sumatorio de los cuadrados; si se necesita borrar un dato, ha de ir precedido de «N»; cuando están todos los datos introducidos, con «PR» se obtendrá el promedio en el stack «X», la desviación típica en el «Y», y el coeficiente de variación en el «Z»; las fórmulas empleadas son:

$$\text{Promedio} = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$\text{Desv. Típica} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \dfrac{1}{n\,(\Sigma x)^2}}{n-1}}$$

$$\text{Coef. de variac.} = \frac{\text{Desv. típica x 1ØØ}}{\text{Promedio}}$$



### Factorial

Si al final de una expresión se coloca el signo «!», obtendrá en el stack «X» la factorial del valor de dicha expresión. Por ejemplo para hallar la factorial de 5 se teclea:

| 5! ENTER |
|---|

lo que dará como resultado 120, es decir, 5 por 4 por 3 por 2 o, en otras palabras, factorial de 5.

También se puede hallar la factorial de una expresión, por ejemplo,

| (5–1)/2! ENTER |
|---|

que dará 2, es decir, la factorial de 2, pero es necesrio recordar siempre que el signo de factorial afecta a toda la expresión. Asimismo, si se intenta hallar la factorial de un número mayor de 32 dará el informe:

6 Number too big, 1230:1

ya que se excede la capacidad de cálculo del Spectrum. Hay que considerar que la factorial de un número no entero no tiene sentido, aunque eso realmente no le importa al ordenador, de modo que al teclear:

| PI! ENTER |
|---|

resultará

6, es decir, la factorial de 3

### Constantes

Al igual que la mayoría de las calculadoras, el MICROCALC permite trabajar con constantes que pueden ser productos, divisores, sumandos o minuendos.

Por ejemplo: Para multiplicar por 3.54 una serie de números, tecleamos:

| K3.54* ENTER |
|---|

cuando la palabra «CONSTANTE» del cuadro superior comienza a parpadear, indica que en el stack «X» obtendrá los resultados de las expresiones multiplicados por la constante, en este caso por 3.54. Para desactivar la constante hay que teclear:

| KØ ENTER |
|---|

La palabra «CONSTANTE» deja ahora de parpadear. También puede usarse un divisor constante, por ejemplo 23.7.

| K23.7/ ENTER |
|---|

o bien un minuendo constante que se restará del valor de todas las expresiones, por ejemplo, el logaritmo natural de 3, tecleamos:

| KLN 3– ENTER |
|---|

como se verá, una expresión puede también ser una constante, a condición de que sea valorable por el Spectrum. Como último ejemplo probemos a meter como sumando constante la raíz cuadrada de 2, tecleamos:

| KSQR 2+ ENTER |
|---|

La variable K almacena el valor de la constante y la variable ck de qué tipo de constante se trata (Ø para desactivada, 1 para sumando, 2 para minuendo, 3 para producto y 4 para divisor).

### Ajuste de recta

Para ajustar una recta a nube de puntos (de los que se conoce la abcisa y la ordenada), y obtener la ordenada en el origen de la pendiente, hay que pulsar «AJ» y seguir las instrucciones que nos dará el propio programa; primero pedirá el número de puntos y a continuación, la abcisa y ordenada de cada punto; al finalizar se obtienen la ordenada en el origen en «X», la pendiente en «Y» y el coeficiente de correlacción en «Z»; el ajuste se hace por el método de minimizar la suma de los cuadrados de las distancias y el coeficiente de correlacción se haya según la fórmula:

$$R = \frac{n\Sigma\,(x_i \cdot y_i) - \Sigma x_i \cdot \Sigma y_i}{\sqrt{(n\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2) \cdot (n\Sigma y_i^2 - (\Sigma y_i)^2)}}$$

### Detención del programa

Se pulsa «STOP» para detener el programa y a continuación «K» ENTER para listar o «C» ENTER para seguir.

### Carga del programa

Al cargar el programa, el signo de sumatorio de la línea 4Ø7Ø se obtiene con «A» en modo gráfico y se genera en las líneas 11Ø y 12Ø.

Cuando hayamos terminado de cargar el programa tecleamos: GO TO 5ØØØ para guardarlo en cinta con «auto-run».

# LA CAJA FUERTE

Carlos YANIZ

**Spectrum 16 K**

**La caja fuerte es, en la mayoría de los casos, la gran obsesión de cualquier ladrón que se precie de serlo, un reto difícil de ignorar.**

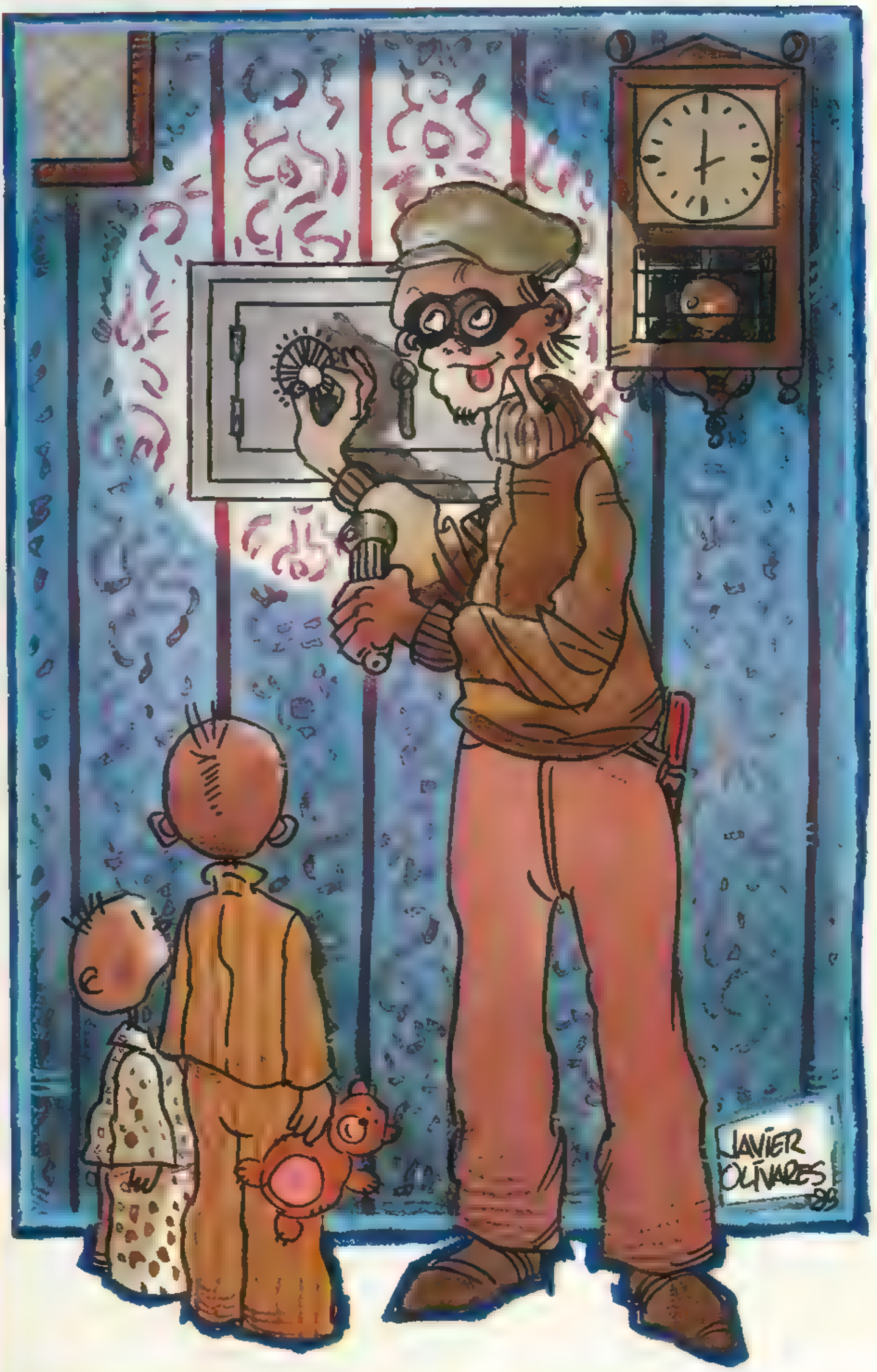
Pues bien, el protagonista de nuestro juego, se dedica a ello y su habilidad no debe quedar nunca en entredicho.

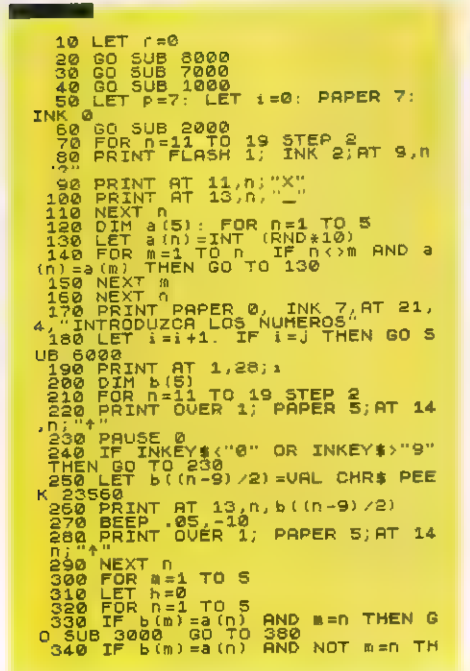
Muchas han sido las cajas abiertas por sus manos en domicilios y establecimientos, pero ahora se ha planteado otro reto: abrir la caja del Banco Central, una de las más protegidas con las mejores y más modernas medidas de seguridad.

Nuestro hombre tiene que averiguar la combinación en el menor tiempo posible antes de ser descubierto por la policía.

Con este juego, basado en el popular Master Mind, hemos de ayudarle para que lo consiga.

**Premiado con 15.000 Ptas.**



```
  10 LET r=0
  20 GO SUB 8000
  30 GO SUB 7000
  40 GO SUB 1000
  50 LET p=7: LET i=0: PAPER 7:
INK 0
  60 GO SUB 2000
  70 FOR n=11 TO 19 STEP 2
  80 PRINT FLASH 1; INK 2;AT 9,n
;"?"
  90 PRINT AT 11,n;"X"
 100 PRINT AT 13,n,"_"
 110 NEXT n
 120 DIM a(5): FOR n=1 TO 5
 130 LET a(n)=INT (RND*10)
 140 FOR m=1 TO n  IF n<>m AND a
(n)=a(m) THEN GO TO 130
 150 NEXT m
 160 NEXT n
 170 PRINT PAPER 0, INK 7,AT 21,
4,"INTRODUZCA LOS NUMEROS"
 180 LET i=i+1. IF i=j THEN GO S
UB 6000
 190 PRINT AT 1,28;i
 200 DIM b(5)
 210 FOR n=11 TO 19 STEP 2
 220 PRINT OVER 1; PAPER 5;AT 14
,n;"↑"
 230 PAUSE 0
 240 IF INKEY$<"0" OR INKEY$>"9"
 THEN GO TO 230
 250 LET b((n-9)/2)=VAL CHR$ PEE
K 23560
 260 PRINT AT 13,n,b((n-9)/2)
 270 BEEP .05,-10
 280 PRINT OVER 1; PAPER 5;AT 14
n;"↑"
 290 NEXT n
 300 FOR m=1 TO 5
 310 LET h=0
 320 FOR n=1 TO 5
 330 IF b(m)=a(n) AND m=n THEN G
O SUB 3000  GO TO 380
 340 IF b(m)=a(n) AND NOT m=n TH
EN PRINT AT 11,2*m+9,"*"  BEEP .
02,25  GO TO 380
 350 IF b(m)<>a(n) THEN LET h=h+
1
 360 IF h=5 THEN PRINT AT 11,2*m
+9,"X"
 370 NEXT n
 380 NEXT m
 390 LET l=0. FOR o=11 TO 19 STE
P 2
 400 IF SCREEN$ (11,o)="↑" THEN
LET l=l+1
 410 NEXT o
 420 IF l=5 THEN GO TO 4000
 430 GO TO 170
1000 FOR n=1 TO 20
1010 PRINT PAPER 5;AT n,6;"
                 "
1020 NEXT n
1040 PLOT 64,24. DRAW 111,0. DRA
W 0,127: DRAW -111,0: DRAW 0,-12
7
1050 PLOT 87,63: DRAW 74,0: DRAW
 0,41: DRAW -74,0: DRAW 0,-41
1060 FOR n=40 TO 120 STEP 80
1070 FOR m=177 TO 173 STEP -1
1080 PLOT m,n. DRAW 0,16
1090 NEXT m
1100 DRAW -24,-8· DRAW 24,-7
1110 CIRCLE 162,n+8.2  CIRCLE 16
9,n+8,2
1120 NEXT n
1130 PLOT 72,82  DRAW -2,-7  DRA
W 8,0· DRAW -2,7  DRAW -4,0,5*PI
/3
1140 CIRCLE 95,123,6  CIRCLE 95,
123,10
1150 PRINT PAPER 5;AT 2,8;"Banco
  Central"
1160 LET d=0
1170 PRINT INK 4;AT 0,0;"DINERO"
;AT 1,0,d;"$";AT 0,24;"INTENTOS"
1200 RETURN
2000 FOR n=9 TO 13
2010 PRINT PAPER p;AT n,11;"
     "
2020 NEXT n
2030 RETURN
3000 FOR o=12 TO 10 STEP -1
3010 BEEP ,02,30
3020 PRINT AT o,2*m+9,"↑"
3030 PRINT AT 9,2*m+9;a(n)
3040 NEXT o
3090 RETURN
4000 BEEP .15,8: BEEP .08,8: BEE
P .08,8. BEEP .15,10· BEEP .15,8
. PAUSE 10· BEEP .15,8  BEEP .15
,13
4010 LET p=4
4020 GO SUB 2000
4030 PRINT FLASH 1, PAPER 0, INK
 6;AT 11,24;" BRAVO !"
4040 FOR n=9 TO 13
4050 PRINT PAPER 4;AT n,11;"$";A
T n,19;"$"
4060 IF n=9 OR n=13 THEN PRINT P
APER 4,AT n,12;"$$$$$$$"
4070 NEXT n
4080 LET e=(INT (RND*5))*30000
4090 PRINT PAPER 4;AT 10,13;"BOT
IN"
4100 PRINT FLASH 1;AT 11,13;INT
(e/(j*i)),"$"
4110 LET d=d+INT (e/(j*i))
4120 PRINT AT 1,0;d;"$"
4140 PRINT INVERSE 1,AT 21,4;"
 PULSE UNA TECLA          "
4150 PAUSE 0
4160 PRINT INVERSE 1,AT 11,24,"
       "
4170 GO TO 45
6000 PRINT FLASH 1; PAPER 2, INK
 6,AT 11,0,"              ALTO  POLIC
IA !        "
6010 FOR n=1 TO 3: BEEP 1,5: BEE
P 1,-5: NEXT n
6020 PAUSE 100: INK 7: PAPER 0:
CLS
6030 PRINT AT 6,4;"LO SIENTO LE
HAN COGIDO";AT 8,6;"IN FRAGANTI.
"
6040 IF d>r THEN LET r=d
6050 PRINT AT 13,3,"RECORD.";r;"
$"
6060 PLOT 183,14: DRAW 10,0: DRA
W 0,46  DRAW 29,0  DRAW 10,8. DR
AW -10,8  DRAW -72,0  DRAW 0,-16
: DRAW 32,0: DRAW 0,-46
6070 PRINT AT 13,20;"CHIRONA"
6080 PAUSE 400. CLS : GO TO 30
7000 PRINT AT 8,4;"Es usted un l
adron..."
7010 PRINT AT 11,10;"1. PRINCIPI
ANTE ?";AT 13,10,"2. AFICIONADO
?",AT 15,10;"3. PROFESIONAL ?"
7020 PALSE 0
7030 IF INKEY$<"1" OR INKEY$>"3"
 THEN GO TO 7020
7040 LET j=7-VAL INKEY$
7050 INK 0  CLS · RETURN
8000 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
8010 PRINT AT 2,11;"SILENCIO !"
8020 PRINT AT 5,0;"  Esta usted
delante de la caja fuerte del Ba
nco Central.Averi- gue la combin
acion en el menor  numero de int
entos posible y    antes de que
llegue la policia."
8030 PRINT AT 12,2;"INDICACIONES
  "
8040 PRINT AT 14,5;"X...El numer
o no figura en          la comb
inacion.            *...Numero a
certado,posi-           cion i
ncorrecta.          ↑...Numero a
certado,posi-           cion c
orrecta."
8050 PRINT #0,TAB 8,"PULSE UNA T
ECLA   PAUSE 0
8060 CLS   RETURN
```

# BOGGLE

Pilar FERNANDEZ

**Spectrum 48 K**

**La combinación de palabras ha sido siempre un juego entretenido y de agilidad mental que, a la vez que enriquece el vocabulario, entretiene.**

Con este programa, podremos hacer todo tipo de combinaciones procurando, eso sí, que se hagan en el menor tiempo posible (3 minutos) creándose así una competitividad agradable entre todos los jugadores. Para ello, se deben seguir ciertas reglas:

— Las palabras deben de tener mas de tres letras.

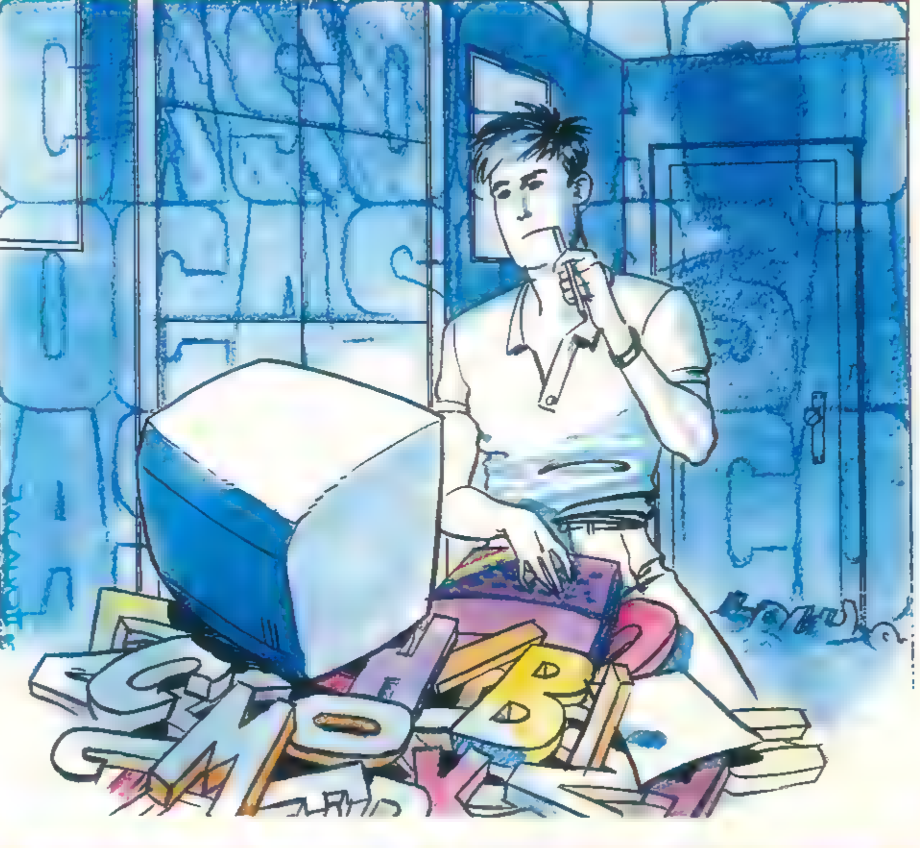
— Las letras que componen cada palabra deben ser contiguas por sus lados o por sus ángulos.

— Deben poder ser deletreadas en su correcto orden ortográfico.

— Dentro de una palabra cada letra puede ser utilizada solamente una vez.

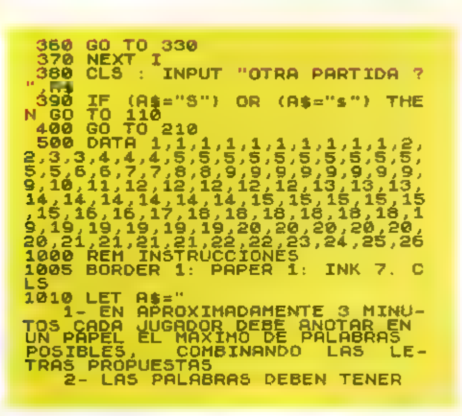
Además de estas reglas, los hasta siete jugadores que pueden participar, deben de tener en cuenta que cuanto mayor sea la palabra, mayor será la puntuación a obtener.

**Premiado con 15.000 Ptas.**



```
  10 REM BOGGLE
  15 GO SUB 1000
  20 DIM T(26): DIM A(97): DIM B
(97)
  35 FOR I=1 TO 97
  40 READ B(I)
  55 NEXT I
  60 INK 0. BORDER 4: PAPER 4: C
LS : INPUT "NUMERO DE JUGADORES
? ",N  IF (N<1) OR (N>7) THEN GO
 TO 60
  70 DIM P(N)  DIM N$(N,8)
  80 FOR I=1 TO N
  85 CLS · PRINT "  NOMBRE DEL J
UGADOR ";I;"?"
  90 INPUT N$(I)  LET P(I)=0
 100 NEXT I
 110 FOR I=1 TO 26: LET T(I)=0:
NEXT I· FOR I=1 TO 97. BEEP .005
,30+RND*20  LET A(I)=B(I)  NEXT
I  LET A$="S". CLS
 112 INK 7  BRIGHT 1: PLOT 143,1
43· DRAW 0,11· DRAW 106,0· DRAW
0,-11. DRAW -106,0
 114 INK 0. PLOT 143,15. DRAW 0,
98· DRAW 98,0: DRAW 0,-98· DRAW
-98,0· FOR X=168 TO 216 STEP 24
 PLOT X,15. DRAW 0,98  NEXT X  F
OR Y=39 TO 87 STEP 24: PLOT 143,
Y: DRAW 98,0: NEXT Y: BRIGHT 0
 120 INK 6  PAPER 2  PRINT FLASH
 1;AT 3,7,"■",AT 4,6;"■",AT 5,5,
"■",AT 5,7,"■",AT 6,4,"■",AT 6,6
;"■",AT 6,8,"■",AT 8,2;"■";AT 8,
4;"■";AT 8,6;"■";AT 9,5,"■";AT 4
,7,"O";AT 5,6,"O";AT 6,5,"O",AT
6,7,"G";AT 6,9,"E";AT 7,6,"G";AT
 8,3,"O";AT 8,5,"G",AT 8,7;"E";A
T 9,6,"E",AT 10,5,"E"; FLASH 0
 121 INK 0· PAPER 4
 160 LET EU=30. FOR I=1 TO 4: FO
R J=1 TO 4
 162 LET E=INT (RND*97)+1
 164 IF A(E)=0 THEN GO TO 162
 166 LET K=E· LET E=A(E)· LET A(
K)=0
 168 IF (T(E)=3) OR (EU=E) THEN
GO TO 162
 169 LET EU=E. LET T(E)=T(E)+1
 180 PRINT AT 3,18;"LETRA  : ";C
HR$ (64+E)
 185 FOR L=1 TO 8. FOR C=1 TO 8
 190 IF POINT (215+C,152-L)=0 TH
EN GO TO 200
 195 LET AX=120+24*J-3+3*C· LET
AY=135-24*I+3-3*L
 196 PLOT AX,AY: PLOT AX,AY-1: P
LOT AX,AY-2· PLOT AX+1,AY· PLOT
AX+1,AY-2  PLOT AX+2,AY· PLOT AX
+2,AY-1  PLOT AX+2,AY-2
 200 NEXT C· BEEP .008,20. NEXT
L. BEEP .03,45· NEXT J  NEXT I
 210 FOR I=1 TO N
 220 PRINT AT 12+I,1,N$(I),"   "
;P(I)
 230 NEXT I
 235 IF (A$<>"S") AND (A$<>"s")
THEN PRINT AT 4,11,"FINAL"  FOR
I=45 TO 0 STEP -5: BEEP 1,I· BEE
P .01,10  NEXT I· STOP
 238 PRINT AT 3,18,"TIEMPO   ";
 240 FOR R=180 TO 0 STEP -1
 270 PRINT AT 3,27,"     ",AT 3,2
7;R
 275 BEEP .7,INT (R/10)
 280 NEXT R
 290 PRINT FLASH 1;AT 3,18,"
 STOP     ", FLASH 0: BEEP 5,5
 300 CLS : PRINT AT 4,13;"PUNTUA
CIONES"
 310 FOR I=1 TO N
 320 PRINT AT 7,2;"JUGADOR ",I,"
";N$(I,1 TO 8);AT 9,4;"PALABRAS
 ? "
 330 INPUT A$: IF A$="" THEN GO
TO 370
 340 IF LEN (A$)<3 THEN GO TO 33
0
 350 LET P(I)=P(I)+LEN (A$)-2
```

▶



```
 360 GO TO 330
 370 NEXT I
 380 CLS : INPUT "OTRA PARTIDA ?
",A$
 390 IF (A$="S") OR (A$="s") THE
N GO TO 110
 400 GO TO 210
 500 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,
2,3,3,4,4,4,5,5,5,5,5,5,5,5,5,
5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,9,9,9,9,9,9,
9,10,11,12,12,12,12,12,13,13,13,
14,14,14,14,14,14,15,15,15,15,15
,15,16,16,17,18,18,18,18,18,18,1
9,19,19,19,19,19,20,20,20,20,20,
20,21,21,21,21,22,22,23,24,25,26
1000 REM INSTRUCCIONES
1005 BORDER 1: PAPER 1: INK 7. C
LS
1010 LET A$="
   1- EN APROXIMADAMENTE 3 MINU-
TOS CADA JUGADOR DEBE ANOTAR EN
UN PAPEL EL MAXIMO DE PALABRAS
POSIBLES,   COMBINANDO  LAS  LE-
TRAS PROPUESTAS
   2- LAS PALABRAS DEBEN TENER
MAS DE 3 LETRAS
   3- LAS LETRAS QUE COMPONEN
UNA PALABRA DEBEN SER CONTIGUAS
POR SUS LADOS O POR SUS ANGULOS
   4- LA PALABRA DEBE PODER SER
DELETREADA EN SU CORRECTO ORDEN
ORTOGRAFICO
   5- DENTRO DE UNA PALABRA CADA
LETRA SOLO PUEDE SER UTILIZADA
UNA VEZ
   6- PODRAN JUGAR DE 1 A 7 JU-
GADORES                       "
1015 LET B$="
    7-AL FINAL DE CADA PARTIDA
CADA JUGADOR DEBE TECLEAR LAS
PALABRAS QUE HA ENCONTRADO     Y
EL  ORDENADOR SE ENCARGA DE ANO-
TAR LOS PUNTOS
    8- CUANTO MAS LARGAS SON LAS
PALABRAS MAYOR ES SU VALOR
    9- EL ORDENADOR SE ENCARGA DE
CONTROLAR EL TIEMPO Y DE  PROPO-
NER LA COMBINACION DE 16 LETRAS
    10- PARA INTRODUCIR LAS PALA-
BRAS ENCONTRADAS ESPERAREMOS A
QUE EL ORDENADOR NOS LO PIDA TE-
CLEANDOLAS EN ESE MOMENTO, CUAN-
DO YA NO TENGAMOS MAS PALABRAS,
PULSAREMOS 'ENTER'
   AHORA EMPIEZA LA PARTIDA
         SUERTE !!"
1020 PRINT AT 7,12;"BOGGLE";AT 9
,9;"INSTRUCCIONES": FOR I=1 TO 4
0: BEEP .05,I: NEXT I
1030 CLS : PRINT AT 1,13;: FOR I
=1 TO LEN (A$)
1040 IF A$(I)<>" " THEN BEEP .05
,RND*40  PRINT A$(I);
1045 IF A$(I)=" " THEN PRINT " "
,
1050 NEXT I: PRINT FLASH 1;AT 21
,9,"PULSA UNA TECLA", FLASH 0
1055 IF INKEY$="" THEN GO TO 105
5
1060 FOR I=1 TO 40: BEEP .05,I.
NEXT I: IF A$<>B$ THEN LET A$=B$
  GO TO 1030
1070 RETURN
```

# PERSPECTIVAS CONICAS

*Pablo G. Del POZO*

**Spectrum 48 K**

**Premiado con 15.000 ptas.**

**Con este programa podrás desarrollar, como su propio nombre indica, todo tipo de perspectivas cónicas que se te ocurran.**

Para poder utilizarlo debes comprender una serie de conceptos muy simples. En primer lugar, saber que los focos son unos puntos de los cuales va a depender tu dibujo. A continuación, el ordenador te pedirá la arista donde se unen los puntos que cortan las líneas que parten de los focos y así hasta completar todos los datos necesarios para el desarrollo de la perspectiva.

Pero lo mejor es que te pongas a ello y descubras por tí mismo las posibilidades de este programa.



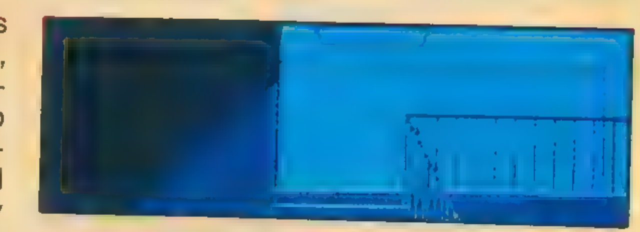
```
   2 CLS . GO SUB 5000. CLS
   5 REM distancia entre focos
  10 INPUT "DISTANCIA ENTRE LOS
FOCOS= ",df
  20 LET f1=(255 df)/2
  30 LET f2=df+f1
  35 REM pongo draw en la linea
siguiente para probar pero es pl
ot
  40 PLOT f1,88. PLOT f2,88
  50 REM trazar la primera arist
a (la mayor)
  60 INPUT "LONGITUD DE LA ARIST
A= ",La
  70 LET longitud=La
  80 INPUT "DISTANCIA AL FOCO IZ
QUIERDO= ",dX
  90 INPUT "DISTANCIA DEL PUNTO
MAS ALTO DE LA ARISTA SOBRE LA L
INEA H= ";dy
 100 LET dy0=longitud-dy
 110 PLOT dx+f1,88: DRAW 0,dy: P
LOT dx+f1,88. DRAW 0,-dy0
 120 REM trazar las aristas mas
cercanas a f1 y f2
 130 INPUT "LONGITUD DE LA ARIST
A MAS CER-  CANA A F1= ",La1
 140 LET dy1=(La1*dy)/longitud
 150 LET dx1=(dx*dy1)/dy
 160 LET dy12=La1-dy1
 170 PLOT dx1+f1.88  DRAW 0,dy1
 PLOT dx1+f1,88  DRAW 0,-dy12
 180 INPUT "LONGITUD DE LA ARIST
A MAS CER-  CANA A F2= ";La2
 190 LET dy2=(La2*dy)/longitud
 200 LET dx2=((df-dX)*dy2)/dy
 210 LET dy21=La2 dy2
 220 PLOT f2-dx2,88  DRAW 0,dy2
 PLOT f2-dx2,88. DRAW 0,-dy21
 230 PRINT #1,"IDQUIERDA O DEREC
HA (I/D)?"
 240 IF INKEY$="" THEN GO TO 240
 250 IF INKEY$="I" OR INKEY$="i"
 THEN GO TO 1000
 255 IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z'
 THEN GO TO 3000
 260 IF INKEY$="D" OR INKEY$="d"
 THEN GO TO 2000
 263 IF INKEY$="S' OR INKEY$="s"
 THEN GO TO 7000
 265 IF INKEY$="b" OR INKEY$="B"
 THEN CLS   RUN 10
 270 IF INKEY$<>'I" OR INKEY$<>"
i" THEN GO TO 240
 275
 280 REM LINEAS DE F1
 290
1000 INPUT "ALTURA SOBRE LA LINE
A DEL HORIZONTE= ",dyh
1005 IF dyh>88 THEN GO TO 1000
1007 IF dyh<0 THEN GO TO 1020
1010 PLOT f1+dx1,88+dy1  DRAW dx
-dx1,dyh-dy1  PLOT f1,88  GO TO
230
1020 PLOT f1+dx1,88-dy12: DRAW d
x-dx1,-(dy0-dy12). PLOT f1,88  G
O TO 230
1040
1050 REM LINEAS DE F2
1060
2000 INPUT "ALTURA SOBRE LA LINE
A DEL HORIZONTE= ",dyh
2005 IF dyh>88 THEN GO TO 2000
2007 IF dyh<0 THEN GO TO 2020
2010 PLOT f2-dx2,88+dy2. DRAW -(
df-(dX+dx2)),dy-dy2. PLOT f2,88
 GO TO 230
2020 PLOT f2-dx2,88-dy21  DRAW -
(df-(dX+dx2)),-(dy0-dy21)  PLOT
f2,88  GO TO 230
3000 REM OTRAS ARISTAS
3001 REM
3005 REM CREACION DE LA ARISTA M
3010 INPUT "LONGITUD DE LA ARIST
A= ";longitud
3020 INPUT "DISTANCIA AL FOCO IZ
QUIERDO= ",dx
3030 INPUT "DISTANCIA DEL PUNTO
MAS ALTO DE LA ARISTA SOBRE LA L
INEA H= ";dy
3040 LET dy0=longitud-dy
3050 PLOT dx+f1,88+dy-longitud
DRAW 0,longitud
3055 REM CREACION DE LAS ARISTAS
 MAS CERCANAS A F1 , F2
3060 INPUT "LONGITUD DE LA ARIST
A MAS CER-  CANA A F1= ",La1
3070 LET dy1=(La1*dy)/longitud
3080 LET dx1=(dx*dy1)/dy
3090 LET dy12=La1-dy1
3100 PLOT dx1+f1,88+dy1-La1. DRA
W 0,La1
3110 INPUT "LONGITUD DE LA ARIST
A MAS CER-  CANA A F2= ";La2
3120 LET dy2=(La2*dy)/longitud
3130 LET dx2=((df-dx)*dy2)/dy
3140 LET dy21=La2-dy2
3150 PLOT f2-dx2,88+dy2-La2. DRA
W 0,La2  GO TO 230
5000 PAPER 1: BORDER 1  INK 6: C
LS
5010 FOR n=1 TO 18
5020 READ a$
5030 DATA "P","E","R",'S",'P',"E
","C","T","I","V","A",' ',"C","O
","N","I","C","A"
5050 PRINT INK 6, BRIGHT 1,AT 3,
7+n,a$
5055 BEEP .3,n
5060 NEXT n
5070 FOR n=1 TO 5
5080 PRINT '
  "
5090 BEEP .05,30/n
5100 NEXT n
5110 FOR b=1 TO 19
5120 READ b$
5130 DATA "©","C","A","R","L","O
","S",' ',"P",'E',"R","E","Z","
","R","E","C","I","O"
5135 PRINT AT 20,6+b;b$
5140 BEEP .1.20
5150 NEXT b
5160 PAUSE 200  CLS
5200 PRINT "Este es un programa
con el que  podras realizar todo
 tipo de    PERSPECTIVAS CONICAS
.' '  PAUSE 50
5210 PRINT "Para poder utilizarl
o debes de  comprender una serie
 de con-    ceptos muy simples."
    PAUSE 50
5220 PRINT "En primer lugar te d
ire que los focos son unos punto
s de los    cuales va a depender
 tu dibujo."'' PAUSE 50
5230 PRINT "Despues te pedira la
 arista don-de se unen los punto
s que cortan las lineas que part
en de los   focos. '  PAUSE 50
5240 PRINT  Luego preguntara (I/
D)^ respon- deras pulsando cualq
uira de las dos teclas' '
5300 PRINT 'PULSA UNA TECLA PARA
 CONTINJAR"  PAUSE 0
5310 CLS
5320 PRINT "Lo mejor es que lo i
ntentes tu  y probando te daras
cuenta de   las posibilidades qu
e tienes coneste programa.''
5340 PRINT "TAMBIEN DISPONES DE
LAS TECLAS"'
5350 PRINT '<Z>  PARA DIBUJAR OT
RA ARISTA."''
5360 PRINT "<B>  PARA BORRAR LA
PANTALLA."
5370 PRINT "<S>  PARA SALVAR LA
IMAGEN.''
5400 PRINT 'NOTA  Para poder uti
lizar estas teclas debe de estar
 en la      pantalla la pregunta
 (I/D)?"  '
5420 PRINT "PULSA UNA TECLA PARA
 EMPEZAR"
5500 PAUSE 0
6000 RETURN
7000 INPUT "NOMBRE DE LA IMAGEN
" a$
7010 SAVE a$SCREEN$
7020 GO TO 10  CLS
```



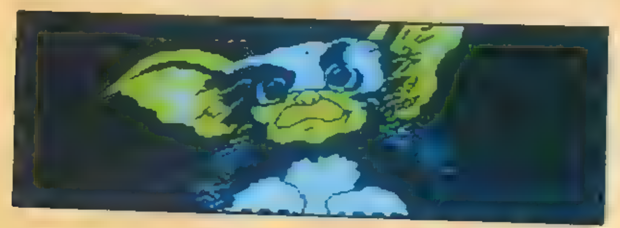
# Breves notas sobre cómo exterminar a los Gremlins (Capítulo V)

por Billy Puertas

Gizmo, afortunadamente indemne después de arrojarse por el conducto de ventilación, acaba de abrirme la puerta. Voy hacia ella y entro en la oficina del jefe. Hay un enorme agujero en la rejilla de ventilación. Tras encender el soplete me apresuro a soldar la chapa. Me dirijo al Este hasta encontrar la escalera. Bajo por ella y luego, de nuevo al Este hasta una nueva puerta. La abro y entro en una oficina pequeña. Sueldo



La escalera es el núcleo del complicado edificio de los Grandes Almacenes.



Mi amigo Gizmo ha resultado ileso de su caída por el conducto de ventilación.



Cada una de las múltiples salidas del conducto de ventilación deben ser convenientemente taponadas.



En la oficina del jefe, los agujeros en el cristal y la rejilla evidencian la presencia de Gremlins.

la chapa en el agujero. Voy al Norte y al Oeste y me encuentro una puerta. Pero... ¡un momento!, ¡tengo visitas algo desagradables!.. Pulso el botón de la cámara y los Gremlins huyen despavoridos.

Entro en otra oficina pequeña. Sueldo una nueva chapa. Voy al Este hasta la escalera y luego bajo. Hacia el Este se encuentra la recepción. Sueldo la chapa y vuelvo a la escalera (Oeste). Bajo y hacia el Este se encuentra la sala de distribución eléctrica. Sueldo la chapa. Vuelvo a la escalera, luego al Oeste. Me encuentro en el hall y hacia el Norte está la sección de deportes. Tras soldar la chapa voy hacia el Oeste (departamento de juguetes) y hago lo propio con el agujero que acabo de encontrar. Sueldo la chapa y, por último, voy al Este (deportes), al Sur (hall) y al Oeste hasta llegar al departamento de ferretería.



La sala de recepción no se encuentra en el primer piso, como cabría esperar.

# CONSULTORIO

### Programar en otros lenguajes

*Me gustaría saber si un ZX-Spectrum (16/48K), además del Basic, puede funcionar con otros lenguajes como el Logo, Pascal, etc.*

*En caso afirmativo, ¿cómo se puede recurrir a ellos?*

**Alberto PONS - Menorca**

☐ Para trabajar con un lenguaje de alto nivel, es necesario el uso de un compilador o un intérprete (según el lenguaje). El Spectrum lleva incorporado un intérprete de Basic, que le hace totalmente operativo en este lenguaje, desde el momento de conectarlo. Para utilizar otros lenguajes de programación (Logo, Pascal, Forth, C, etc.) hay que adquirir el correspondiente compilador que se vende en cinta de cassette como cualquier programa comercial.

### Comunicación entre ordenadores

*Quisiéramos saber las respuestas a las siguientes preguntas:*

*1. ¿Qué diferencias en cuanto a Basic hay entre el Spectrum Plus y el ZX-81? ¿Son compatibles sus programas?*

*2. ¿Cuál es el objetivo de conectar dos ordenadores entre sí y cómo se hace?*

*3. ¿Se puede conectar un Plus con un ZX-81?*

*4. ¿Es el Spectrum Plus mejor que el ZX-81 en todo o todo menos el código máquina?*

**Javier y José Manuel - Castellón**

☐ 1. Las diferencias entre el Spectrum Plus y el ZX-81 son muchas para enumerarlas en el reducido espacio de este apartado. Se trata de dos ordenadores totalmente diferentes, a pesar de utilizar el mismo microprocesador. Su software es totalmente incompatible.

2. El objetivo de conectar, dos ordenadores es que se puedan intercambiar datos entre sí. Si ambos son distintos, se suelen conectar a través de sendos interfaces RS-232, siendo necesario desarrollar los respectivos programas para cada uno de ellos. Si se trata de dos ordenadores iguales, la mayoría tienen prevista la posibilidad de conectarlos formando una «Red de área local». En el caso concreto del Spectrum, se pueden utilizar para este fin los conectores de la «ZX-NET» incluidos en el INTERFACE 1; en este caso, no es necesario desarrollar ningún software, ya que está contenido en el Sistema Operativo de este interface.

3. En teoría, es posible conectar un Plus con ZX-81, pero al tratarse de ordenadores distintos, deberá hacerlo a través de un RS-232, y no tenemos noticias de que exista ningún interface de este tipo para ZX-81.

4. El Spectrum es un ordenador considerablemente más sofisticado que el ZX-81, tanto si se trabaja en Basic, como si se hace en Código Máquina.

### Impresoras

*Necesito una impresora que sea barata, que imprima gráficos y que pueda servir para otros ordenadores además del Spectrum.*

*¿Me podréis indicar la marca y el precio?*

**Agustín ESTEVEZ - Tenerife**

☐ Cualquier impresora matricial de 8Ø columnas, es adecuada para lo que usted necesita. Normalmente incorporan una entrada CENTRONICS, por lo que deberá proveerse de un interface de este tipo para su ordenador, pero tendrá la ventaja adicional de poder conectar su impresora a cualquier ordenador que lleve una salida CENTRONICS.

Existen un gran número de marcas: STAR, EPSON, BROTHER, SEIKOHA, etc., y los precios oscilan entre las 50.000 y las 100.000 ptas.

### Error de carga

*Hay veces que al cargar mis programas, al principio, sale en la pantalla: "program ??????????" y eso que escribo: LOAD "" y pulso ENTER.*

*¿Me podrían decir si tiene mi ordenador algún defecto o está estropeado?*

**Ernesto PEREZ - Pamplona**

☐ Su ordenador no tiene, afortunadamente, nigún defecto, el mensaje que nos indica se produce por un error de carga, que puede deberse a un volumen incorrecto en el cassette, a los cabezales sucios, o simplemente, a que su cassette no es adecuado para su uso con un ordenador.

### Programas de lectores

*¿Se puede enviar a la sección de programas, uno que funcione tan sólo con el BETA BASIC y sus instrucciones?*

*¿Si con una cassette tenéis problemas de carga, que es lo que sucede con el programa, lo ignoráis o si lleva listado lo pasáis al ordenador?*

**José A. RODRIGUEZ - León**

☐ No publicamos programas escritos para el BETA BASIC, por que la mayoría de nuestros lectores no podrían ejecutarlos al no tener este programa comercial.

Los cassettes que utilizamos, rara vez producen errores de carga. Si aún nos es imposible cargar un determinado programa, revisamos el listado, y si vale la pena, lo tecleamos en el ordenador y sacamos una copia correcta en disco.









# DE OCASION

● DESEARIA contactar con algún club de usuarios del Spectrum en Sevilla, para intercambiar trucos, ideas, información, etc. Interesados enviar ofertas a José Montes. Almadén de la Plata, 23. Sevilla 41008.

● VENDO Spectrum 48K, casi nuevo y en perfecto estado; precio, 25.000 ptas. Llamar al Tel. 2104826 de Barcelona.

● VENDO Interface 1, microdrive e impresora Seikosha GP-100-AS (SR 232) más cable de conexión impresora por 60.000 ptas. (negociables). Llamar al Tel. (943)561084 (de 9 a 11 noche). Preguntar por Patxi.

● VENDO Ordenador estropeado 16K, el teclado está en perfecto estado por el precio de 7.500 ptas. También vendo memoria externa 16K a 48K por el mismo precio o bien lo cambiaría por periférico o emisora de radio. Contactar con Manuel Vilanova. Maestro Victoria, 12 1º B. Alarcón (Madrid).

● VENDO libro «Código Máquina del Spectrum» (295 págs.) por 1.000 ptas. y el libro «Música Electrónica» (367 págs.) por 700 ptas. Cambio órgano Casio PT-30 por Interface 1. Interesados llamar al Tel. (954)577345.

● VENDO para Spectrum ampliación de memoria externa en perfecto estado. Su precio es de 7.000 ptas. También lo cambiaría por el Kit de ampliación interna. Joaquín. Tel. (976)491650. Zaragoza.

● VENDO vídeo-juego, escopeta, pistola y 6 cartuchos por 11.000 ptas. Interesados llamar al Tel. (91)717802. Preguntar por Carlos.

● DESEO tomar contacto con usuarios del ZX Spectrum por la zona de Barcelona para intercambio de ideas, trucos, información etc. También quisiera formar un club. Interesados dirigirse a Paco Abellán. Turó de Monterols, 11. Barcelona 08006. Tel. (93)2017457.

● VENDO vídeo-juego Atari 2600 con 4 juegos, catálogos, mandos, alimentación. Todo ello en buen estado y con el precio de 12.000 ptas. Interesados escribir a Enrique Gómez. Alfonso VIII, 6.º C. Plasencia (Cáceres). Tel. (927)417382.

● INTERCAMBIAMOS ideas, trucos, información, etc., para el Spectrum. Pide lista a la siguiente dirección: Club de Micros. Asociación Alcoba, Apdo.j 628. León.

● DESEARIA vender ZX Spectrum 48K, con manuales y alimentador. Muy poco uso, por 27.000 ptas. Eduardo, Tel. 2022064. Madrid.

● CAMBIO órgano electrónico muy completo o TV. 9" a pilas por Impresora de tamaño folio 64 columnas. Dirigirse al Tel. (952)333921. Preguntar por Juan Antonio.

● VENDO Vic-20, en buen estado, junto con joystick y revistas, más un libro de introducción al Basic y normas del usuario (en español). Todo por 25.000 ptas. Interesados llamar el Tel. (952)337118.

● VENDO Philips Videopac Computer G-7000, casi sin usar o cambio por ZX Spectrum 48K, con sus joystick, manual y todos sus cables y teclado alfanumérico. Está en perfecto estado. Precio superior a 20.000 ptas. Escribir a Javier Montesinos Borruel. Berlín, 103, 6.º, 2.º. Barcelona.

● VENDO ZX Spectrum 16K, con instrucciones y demás componentes, junto con cinta, por 25.000 ptas. Interesados llamar al Tel. (981)340947 de La Coruña, o bien escribir a Francesco Traficante. Marqués de Figueroa, 33, 2.º. Perlio-Fene.

● VENDO Interface Joystick programable, nuevo en garantía por 4.500 ptas. (negociables). Tel. 2183777 (21 a 22 h.). Preguntar por Jimmy.

● VENDO Atari vídeo-Computer System 2600, con dos joystick, manual de instrucciones en castellano, todo en perfectas condiciones. Interesados llamar al Tel. (91)4792889 de Madrid.

● VENDO ordenador Plus, completamente nuevo, precio: 32.000 ptas. Contactar con Antonio Javier Polo Moncosi. Gran Vía Carlos III, 127. Barcelona 34.

● VENDO ZX Spectrum 48K, con cables, fuente de alimentación más un libro de iniciación por 25.000 ptas. los interesados llamar el Tel. 7750280, preguntar por Gemma. Barcelona.

● CAMBIO ZX Spectrum 48K, sin usar, con manual en castellano, por Interface y Microdrive. Los interesados en comprarlo pueden llamar el Tel. (985)244828. Preguntar por Julio (Mañanas).

● VENDO Ordenador ZX Spectrum 48K, con gran variedad de accesorios, teclado profesional Indescomp, un interface I, dos microdrives, una impresora y un joystick tipo Kempston con su correspondiente Interface. Todo esto lo cambio por ordenador Sinclair QL o lo vendo por 90.000 ptas. (negociables). Interesados llamar al Tel. 2023204 (horas de comida, preguntar por Alberto).

● DESEARIA contactar con usuarios del Spectrum de toda España para intercambio de rutinas, ideas, información general, etc. Interesados escribir a Ricardo Sánchez. Merineros, 19, 1.º G. Soria. Tel. (975)225313.

● VENDO ZX Spectrum 48 K, con manuales, fuente, etc., un interface y un microdrive más 9 cartuchos con programas, interface con joystick programable «Comcon» junto con un joystick, por último, dos cassettes: «Walkman» y especial ordenadores, 600 programas comerciales. Todo por 65.000 ptas. Interesados escribir a Carlos González Pérez. París, 139, Ent. 3.ª. Barcelona o bien llamar al Tlf. (93) 32270020.

● VENDO por sólo 34.000 ptas. ZX Spectrum 48 K, con reset, piloto, testigo, cables, una ampliación de sonido y Casio FX-702 P con interface cassette e impresora por 23.000 ptas. Llamar al Tlf. (93) 2015670. Eduardo.

● VENDO Microordenador ZX Spectrum con cables, alimentador eléctrico. Precio: 30.000 ptas. Contactar con Eduardo Ruiz. Avda. José Antonio, 7, 2.º. 24001 León.

● DESEARIA contactar con usuarios del Spectrum para intercambio de ideas, información, etc. Preferiblemente de La Rioja y alrededores. Cambio Joystick e Interface programable. Interesados preguntar por Gregorio, llamando al Tel.: 228535 de Logroño (noches).

● COMPRO Impresora GP500 y GP550, preferentemente, con Interface, a ser posible. Económica. Interesados llamar a Esther. Tel.: (91)7345814 de Madrid.

● CAMBIO 1 libro sobre el Spectrum, 1 Joystick Quickshot II por un cassette que sirva para el Spectrum. Acepto otras ofertas. Llamar al Tel.: (954)276250 de 2 a 5 preguntar por Guillermo. Sevilla.

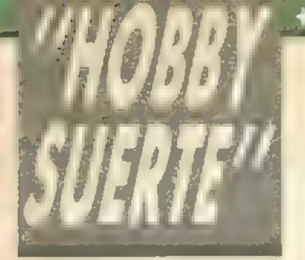
● VENDO Video-Juegos Philips G-7000, en perfecto estado de uso, con dos palancas de mando o Joystick y 3 cartuchos de programas que contiene 6 juegos diferentes. Todo ello por unas 19.000 ptas. (negociables). Interesados llamar al Tel.: (985) 740673 preguntar por Gabriel Casielles.

● DESEARIA conectar con gente de toda España, preferiblemente de la zona de Guipúzcoa, para poder intercambiar trucos, ideas, información, etc. Mandar lista a la dirección: Miguel Zubeldia. Avda. de Madrid, 7, 8.º A. Donostia (Guipúzcoa).

● VENDO vídeo juegos Atari: consola, 4 mandos y cables, regalo el cartucho. Precio de 20.000 ptas. lo cambio por microdrive e Interface. Llamar al Tel.: (981)562345.

● VENDO ZX Spectrum 48 K, impresora Seikosha GP-50 S (no precisa interface) su precio es de 26.000 (cada cosa). Junto o separado, con alimentador, cables, manual en castellano, cinta de demostración. Tel.: (983) 233010.

● VENDO teclado profesional para Spectrum, en perfecto estado: 6.000 ptas. Llamar al Tel.: (93) 2581394 de 9 a 1.




## ¡250.000 pts. en premios cada semana!

*ESTE NUMERO PUEDE SIGNIFICAR UN FABULOSO REGALO PARA TI.*




¡Consulta a tu Spectrum!

Cada semana, Microhobby regala 70 premios entre sus lectores. La clave del premio es el número que figura en este cupón, en la esquina superior derecha.

Para saber si el número de tu ejemplar está premiado, debes introducirlo en tu Spectrum, utilizando para ello el programa «Hobby-Suerte». La cassette con este programa se ha entregado a los lectores junto con el número 15 de Microhobby Semanal. Si no posees esta cinta, puedes pedir una copia a un amigo o por carta a **Hobby Press, S.A., Apartado n.° 54062. Madrid,** incluyendo dentro del sobre 180 pts. en 3 sellos de Correos de 60 pts. cada uno. Este programa sirve para leer todos los números durante las **50 semanas** que dure este Concurso.

***(Bases en el reverso)***

### Premios semanales

■ Primera Categoría

Un **Spectrum 48 k.** (o un Microdrive y un Interface 1, a elegir por el interesado).

■ Segunda Categoría

Una **Impresora GP 50 de Seikosha,** especialmente diseñada para Spectrum (2 premios).

■ Tercera Categoría

Un **Joystick con su interface** (3 premios).

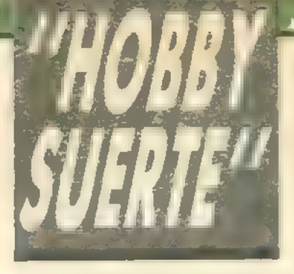
■ Cuarta Categoría

Una **Suscripción a Microhobby Semanal** por un año (50 números. Si el lector premiado ya es suscriptor, podrá optar por prolongar su suscripción anual o un premio de Quinta Categoría) (14 premios).

■ Quinta Categoría

Una **Cinta de Programa,** a elegir entre un variado surtido de juegos, utilidades, etcétera (50 premios).

**Hobby Press, S.A. garantiza** que cada semana introduce al azar, entre todos los ejemplares que componen la edición, **setenta cupones** correspondientes a los premios aquí citados




## Instrucciones para concursar

Una vez introducido en memoria el programa **«Hobby-Suerte»,** aparecera en la pantalla la clásica máquina «tragaperras» de frutas.
A continuación, debes teclear el número que figura en esta tarjeta. Al pulsar «Enter», la «máquina» se pone en marcha y te hace saber si has sido agraciado con uno de los 70 premios semanales.

**Muy importante:** Puede ocurrir que, al introducir en el programa números al azar, alguno de ellos corresponda casualmente a un premio. También es posible, con los suficientes conocimientos de Basic, alterar el programa para que un número determinado aparezca como premiado.

Por todo ello, debemos aclarar los siguientes aspectos:

1. El único justificante para reclamar un premio determinado es la posesión del cupón con el número impreso en él.

2. Todos los números susceptibles de dar premio están registrados ante Notario.

3. Hobby Press, S.A. no se hace responsable de ningún otro cupón que no corresponda a los números previamente registrados. Tampoco se atenderán reclamaciones verbales que no vengan acompañadas por la posesión del cupón con el número premiado.

4. Cualquier lector puede solicitar de esta Editorial la comprobación de la entrega de los Premios semanales

5. Hobby Press, S.A. se reserva el derecho a resolver según su criterio cualquier cuestión no prevista en las Bases de este Concurso.

6. La reclamación de cualquier Premio de este Concurso caduca el día 30 de Junio de 1986.

## COMUNICACION DE PREMIO
**(Enviar rellenado con letra clara y en sobre cerrado)**

Nombre .................................................... Edad ..............
Apellidos ..................................................................
Domicilio .................................... Teléfono ......................
Ciudad .......................... C P .............. Provincia ..........
Categoría del Premio Obtenido .................. Número de Microhobby ..................

Si consideras que tu cupon tiene premio, fotocopialo como medida de seguridad y envialo por **Correo Certificado** a Hobby Press, S A , Apartado 54 062 de Madrid Por favor anticipanos todos estos datos por telefono llamando a 911 654 32 11 En este mismo numero atenderemos cualquier consulta o duda sobre las Bases o la mecanica de «Hobby Suerte»

**Envía este cupón por correo certificado a HOBBY PRESS. Apt. 54.062. Madrid**

# ¡¡FABULOSO... HIPERSPORTS!!

**1** ☐ **SI**, deseo suscribirme a la Revista **Microhobby Semanal** durante un año (50 números), al precio actual de **4.250** pesetas, y recibir como regalo, sin gastos de envío por mi parte, una cinta original del programa «Hypersports», valorada en 2.100 pesetas.

(Debido a lo excepcional de esta oferta y hasta el 30 de septiembre, nos vemos obligados a suspender las modalidades de pago mediante reembolso o Tarjeta de Crédito. Por favor envíe un talón en un sobre cerrado junto con este cupón, o remita un giro postal. Gracias)

**2** ☐ **SI**, deseo recibir la(s) **Cinta(s) de Programas** que indico a continuación. Cada una de estas cintas lleva grabados los programas publicados por Microhobby Semanal durante cuatro números consecutivos (1 al 4, 5 al 8, 9 al 12, etcétera) y su precio es de 550 pesetas, más 75 ptas. por gastos de envío cada pedido (no por cada cinta).

Números del ____ al ____, (inclusive) Números del ____ al ____, (inclusive)
Números del ____ al ____, (inclusive) Números del ____ al ____, (inclusive)
Números del ____ al ____, (inclusive) Numeros del ____ al ____, (inclusive)

(Para recibir números atrasados de Revistas, o estuches de encuadernación, solicítelos mediante carta o tarjeta postal o por teléfono a los núms. (91) 733 50 12 y (91) 733 50 16. El precio de cada ejemplar es el mismo que figure en la portada y los estuches 495 ptas. cada uno. Los pedidos contra reembolso se incrementarán con 75 ptas. de gastos por cada envío)

**OFERTAS VALIDAS SOLO PARA ESPAÑA**

NOMBRE ____________________ EDAD ______
APELLIDOS ____________________
DOMICILIO ____________________
CIUDAD ____________________ PROVINCIA ______
C. POSTAL ______ TELEFONO ______ PROFESION ______

Marco con una (X) en el casillero correspondiente la forma de pago que más me conviene

☐ Talón bancario adjunto a nombre de HOBBY PRESS, S.A. ☐ Giro Postal N ______ ☐ Contra reembolso del primer Nº

TARJETA DE CRED TO ☐ VISA N ______ ☐ MASTER CHARGE N ______

Fecha de caducidad de la tarjeta ______ Firma

(cortar por la línea de trazos)

Franqueo
Postal

***HOBBY PRESS, S.A.***

Apartado de Correos

n.º **54.062** (Apartados Altos)

28080 MADRID

# Direccionamiento



La mayoría de las instrucciones del Z80 operan sobre datos almacenados en los registros internos de la CPU, en la memoria externa o en los ports de entrada/salida.

La forma de generar la dirección de los datos para cada instrucción se denomina direccionamiento, pudiendo éste ser de los siguientes modos:

## Directo

Cuando el código de operación incluye el operando al que se refiere la instrucción, es decir, operará directamente con el contenido de cualquier registro, o con cualquier operando numérico de 8 o 16 bits.

## Indirecto

Cuando el operando en sí constituye una dirección de memoria, con cuyo contenido opera la instrucción.

En este modo el operando se escribe entre paréntesis y se lee «el contenido de».

| | |
|---|---|
| Modos<br>Directo<br>Indirecto | El operando<br>Desplazamiento |

## Indirecto Indexado

El byte siguiente al código de operación contiene un desplazamiento «d» implicito, que se suma a uno de los dos pares de índice, resultando la dirección de memoria donde se encuentra el operando.

## Indirecto Relativo

El byte siguiente al código de operación especifica el desplazamiento «d» implicito, que ha de sumarse al contador de programa, ejecutando el salto correspondiente dentro del programa, de una manera semejante al modo indexado.

Según la naturaleza del operando puede ser:

## Implicito

La instrucción indica, en su propio código de

| | Implicito | Inmediato | Extendido | Pág. 0 | bit |
|---|---|---|---|---|---|
| Directo | LD A,B | LD A,n | LD HL,nn | RST p | SET b,A |
| Indirecto | LD A, (HL) | LD (HL),n | LD (HL),nn | — | SET b,(HL) |
| Indexado | LD A, (IX+d) | LD (IX+d),n | — | — | SET b,(IX+d) |
| Relativo | JR d | — | — | — | — |

operación, el operando que maneja, habitualmente registros o indicadores de condición.

### Inmediato

El byte siguiente al código de operación de la instrucción es el operando (de 8 bits).

### Inmediato Extendido

El operando (de 16 bits) son los dos bytes siguientes al de código de operación, el primero es el byte bajo (Low) o menos significativo, y el segundo, el byte alto (High) o byte más significativo.

### Modificado a página 0

El código de operación de la instruccion determina cualquiera de las 8 posibles direcciones de llamada en la instrucción RST, situadas en la página 0.

La página 0 es la primera porción de 256 bytes de la memoria.

### De bit

El código de operación de la instrucción especifica cualquiera de los 8 bits de un byte.

- En los modos relativo e indexado, el desplazamiento «d» lo constituye un byte que se interpreta como complemento a 2, que cambia el rango ordinario de 0 a 255 por el rango con signo, que comprende de 0 a +127 y de 0 a −128.

# Unidades de Información

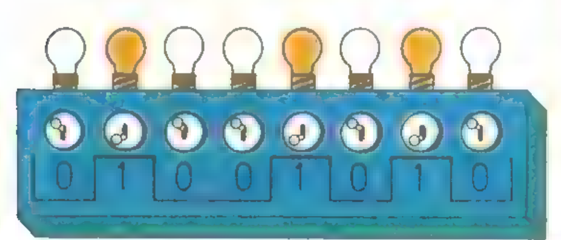


El ordenador utiliza el sistema en Base 2 para su funcionamiento:

**Bit:**

La palabra bit, abreviatura de binary digit, dígito binario, es como una bombilla mandada por un interruptor, que, o está encendida, o está apagada.

El origen de esta palabra está en cómo funciona un ordenador por dentro; cada conducto eléctrico, independientemente, puede tener tensión o no, lo que en términos de lógica algebraica se llama verdadero o falso, en hardware alto y bajo, y en informática 1 ó 0.




Bit (binary digit)

| | |
|---|---|
| 0 | 1 |
| bajo (low) | alto (high) |
| falso (false) | verdadero (true) |

Palabra (word) (conjunto de bits)
1
4
8 (Byte, Octeto)
16 (Palabra de la Z80)
20
32

Record (conjunto de Bytes dividido en campos)
128
256
512
1024

**Palabra:**

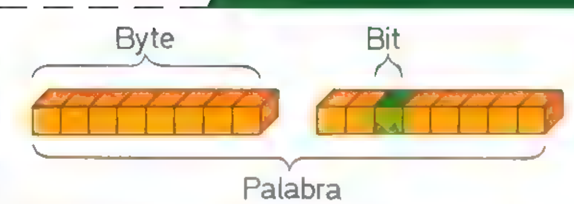
Se llama palabra (word), al conjunto de bits que unitariamente tienen un significado concreto para el ordenador, y que a su vez pueden ser manejados en conjunto.

El tamaño viene determinado inicialmente por el propio hardware del ordenador, y normalmente es un numero potencia de 2, o al menos un número par (las palabras más usuales son de 1, 4, 8, 16, 20, o 32 bits).

**Byte:**

De etimología inglesa, al igual que octeto, de origen francés, significa una palabra de 8 bits, que es la más utilizada actualmente en informática.

En el caso del ZX Spectrum, donde la palabra de Datos es de 8 bits, y la palabra de Direcciones es de 16 bits, los usos prácticos aconsejan llamar Byte al Dato, y Palabra a la Dirección, términos aceptados por la gran mayoría de especialistas en código máquina del Z80.




**Registro (Record):**

Unidad lógica de información, es un bloque completo de información que se maneja todo a la vez (no confundir con los registros de la CPU).

Suele estar asignado a un Buffer, que es donde se aloja provisionalmente, para transacciones con los periféricos.

Los tamaños habituales para un registro son 128, 256, 512 o 1024 Bytes, que puede resultar grande, pero se puede seccionar en campos, siendo una pieza fundamental en el tratamiento de la información.

Así, por ejemplo, el registro de los ZX Microdrives es de 512 Bytes, y el registro de los discos flexibles (Floppy disk) es de 256 Bytes, habitualmente.



## LD (IX+d),n

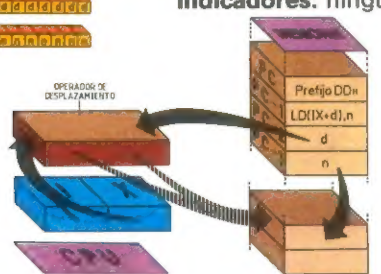
El número de 8 bits n es transferido a la dirección de memoria especificada por la suma del contenido del par IX y el desplazamiento d (d es un número de 8 bits en complemento a 2).

**Mnemónico:** LD **Operandos:** (IX+d),n

**Formato binario:**

**Ciclos:** 5
**Estados:** 19 (4,4,3,5,3)

**Indicadores:** ninguno




| Instr. | Hex. | Dec. |
|---|---|---|
| LD (IX+d),n | DD,36,d,n | 221,54,d,n |
| LD (IX+d),A | DD,77,d | 221,119,d |
| LD (IX+d),B | DD,70,d | 221,112,d |
| LD (IX+d),C | DD,71,d | 221,113,d |
| LD (IX+d),D | DD,72,d | 221,114,d |
| LD (IX+d),E | DD,73,d | 221,115,d |
| LD (IX+d),H | DD,74,d | 221,116,d |
| LD (IX+d),L | DD,75,d | 221,117,d |
| LD A,(IX+d) | DD,7E,d | 221,126,d |
| LD B,(IX+d) | DD,46,d | 221,70,d |
| LD C,(IX+d) | DD,4E,d | 221,78,d |
| LD D,(IX+d) | DD,56,d | 221,86,d |
| LD E,(IX+d) | DD,5E,d | 221,94,d |
| LD H,(IX+d) | DD,66,d | 221,102,d |
| LD L,(IX+d) | DD,6E,d | 221,110,d |

## LD (IX+d),r

El contenido de cualquier registro r es transferido a la dirección de memoria especificada por la suma del contenido del par IX y el desplazamiento d (d es un número de 8 bits en complemento a 2).

**Mnemónico:** LD **Operandos:** (IX+d),r

**Formato binario:**

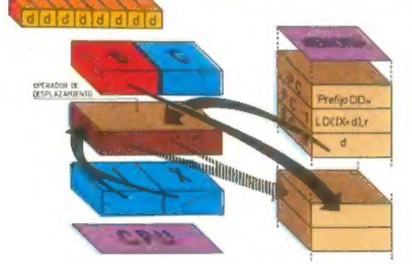
1 1 0 1 1 1 0 1

0 1 1 1 0 r r r

d d d d d d d d

**Ciclos:** 5
**Estados:** 19 (4,4,3,5,3)

**Indicadores:** ninguno




## LD r,(IX+d)

El contenido de la dirección de memoria especificada por la suma del contenido del par IX y el desplazamiento d (d es un número de 8 bits en complemento a 2), es transferido a cualquier registro r.

**Mnemónico:** LD **Operandos:** r,(IX+d)

**Formato binario:**

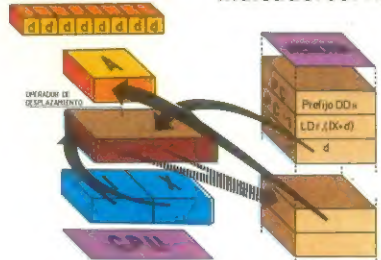
1 1 0 1 1 1 0 1

0 1 r r r 1 1 0

d d d d d d d d

**Ciclos:** 5
**Estados:** 19 (4,4,3,5,3)

**Indicadores:** ninguno



# Giro Vertical

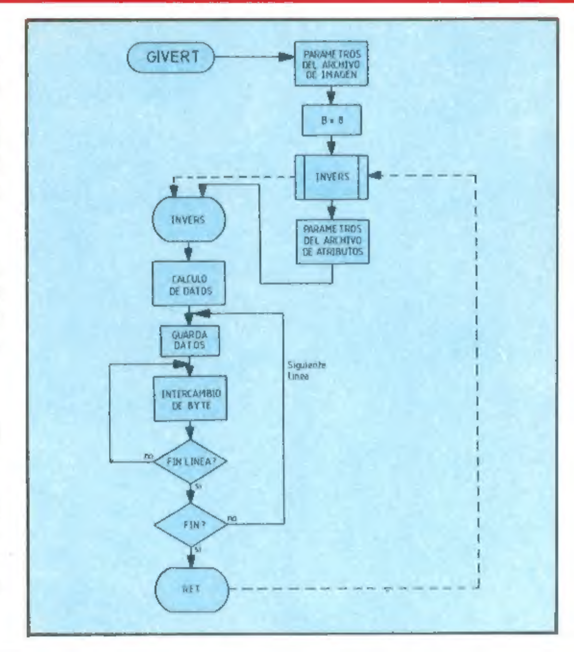
Sabiendo que la pantalla del Spectrum ocupa 6912 bytes (incluyendo atributos), y que está dividida en tres partes de 2304 bytes cada una, se podrá realizar un giro horizontal de 1/3, 2/3 o la pantalla completa en sentido longitudinal (el primer tercio es el superior). La forma de llamada es la usual: RANDOMIZE USR n, siendo n la dirección a partir de la cual se situará la rutina.

Podemos elegir la inversión de 1/3, 2/3 o la pantalla completa utilizando la instrucción Basic POKE n+1,h pudiendo tener h los valores 1, 2 o 3 según las opciones respectivas antes indicadas.

## Funcionamiento:

En la línea 60 (LD B, 3) es donde se situará el número resultante de la instrucción POKE realizada anteriormente.

A continuación se intercambian una de las 8 líneas de «pixels» de cada carácter por las del correspondiente opuesto (CALL INVERS), y se realiza el correspondiente ajuste en el fichero de atributos (INVERS).



```
10 ; *  GIRO VERTICAL  *
20 ;
30 ;B: tercios:1,2,3
40 ;
50          ORG     60000    ;RUTINA NO REUBICABLE
60          LD      B,3      ;Pantalla completa
70 START    LD      HL,16384 ;Comi. de la pantalla
80          LD      C,32     ;Ancho de linea
90          PUSH    BC       ;  lo guarda
100         PUSH    HL       ;Guarda com. pantalla
110         SLA     B        ;B=No. de lineas
120         SLA     B
130         SLA     B
140         CALL    INVERS   ;Invierte fichero
150         POP     HL       ;Recup. com. de pant.
160         LD      DE,#1800 ;Longitud del DISP.FILE
170         ADD     HL,DE    ;Comien. fich. atrib.
180         POP     BC       ;Rec.no. ter. y ancho
190 INVERS  LD      D,B
200         LD      E,0      ;DE=long. a invertir
210         PUSH    BC       ;Gua.no. ter. y ancho
220         PUSH    HL       ;Guarda com. fichero
230         ADD     HL,DE    ;Ultimo byte
240         LD      B,0
250         XOR     A        ;Carry a 0
260         SBC     HL,BC    ;Resta ancho
270         EX      DE,HL    ;DE=final-32
280         POP     HL       ;Comienzo del fichero
290         POP     BC       ;Lineas,ancho
300         SLA     B        ;
310         SLA     B        ;B*4=altura/2
320 BUCLE1  PUSH    BC       ;  lo guarda
330 BUCLE2  LD      A,(HL)
340         PUSH    AF
350         LD      A,(DE)   ;Cambia el contenido
360         LD      (HL),A   ;de DE por
370         POP     AF
380         LD      (DE),A   ;el contenido de HL
390         INC     HL
400         INC     DE
410         DEC     C        ;Ancho
420         JR      NZ,BUCLE2
430         POP     BC
440         PUSH    BC
450         LD      B,0
460         SLA     C        ;C=long. de 2 lineas
470         EX      DE,HL
480         SBC     HL,BC    ;Dec. DE en 2 lineas
490         EX      DE,HL
500         POP     BC       ;Rec. mitad de altura
510         DJNZ    BUCLE1
520         RET
```

```
10 DATA "06 03 21 00 40 0E 20 C5",349
20 DATA "E5 CB 20 CB 20 CB 20 CD",1139
30 DATA "78 EA E1 11 00 18 19 C1",838
40 DATA "50 1E 00 C5 E5 19 06 00",567
50 DATA "AF ED 42 EB E1 C1 CB 20",1366
60 DATA "CB 20 C5 7E F5 1A 77 F1",1189
70 DATA "12 23 13 0D 20 F5 C1 C5",752
80 DATA "06 00 CB 21 EB ED 42 EB",1015
90 DATA "C1 10 E7 C9            ",641
```